A person is shown from the waist down, kneeling on a sandy surface. They are wearing a light blue patterned shirt and dark shorts with a white pattern. They are using a large, dark stone mortar and pestle to grind grain. The person's hands are visible, holding a small amount of the ground grain. The background is a sandy, outdoor setting.

**PRÁCTICAS DE RECOLECCIÓN, CULTIVO,
PREPARACIÓN Y CONSUMO DE ALIMENTOS DE
ORIGEN VEGETAL EN LAS POBLACIONES
PREHISPÁNICAS (SIGLOS XIV-XVI) DEL VALLE DE
HUALFÍN (DEPTO. DE BELÉN, PROV. DE
CATAMARCA, ARGENTINA)**

Lic. Juana Fuertes

Directores:

Dr. Federico Wynveldt

Dra. M. Laura López

Tesis para optar por el Título de Doctora en Ciencias Naturales
FCNyM-UNLP
2026



EDUCACIÓN
PÚBLICA
Y GRATUITA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

PRÁCTICAS DE RECOLECCIÓN, CULTIVO, PREPARACIÓN Y CONSUMO DE ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL EN LAS POBLACIONES PREHISPÁNICAS (SIGLOS XIV-XVI) DEL VALLE DE HUALFÍN (DEPTO. DE BELÉN, PROV. DE CATAMARCA, ARGENTINA)

Lic. Juana Fuertes

Directores:

Dr. Federico Wynveldt

Dra. M. Laura López

Tesis para optar por el Título de Doctora en Ciencias Naturales
FCNyM-UNLP
2026

A Joaqui
A mis papás

*“Las cosas tienen vida propia -pregonaba
el gitano con áspero acento-, todo es
cuestión de despertarles el ánimo”*

Gabriel García Márquez, 2005:10

Cien años de soledad

RESUMEN

En este trabajo de tesis se profundiza en las relaciones entre las plantas alimenticias y los grupos locales que habitaron el Valle de Hualfín (Departamento de Belén, Catamarca) durante el Período Tardío/Inka (siglos XIV-XVI). Con el objetivo de analizar las prácticas de manejo —cultivo, recolección y procesamiento poscolecta— y las prácticas culinarias asociadas a las comunidades vegetales, esta investigación busca reconocer la diversidad de especies y variedades vegetales de recolección y cultivo utilizadas por los grupos locales tardíos, explorar las posibles áreas de aprovisionamiento de recursos silvestres y de producción agrícola, y examinar los procesos que afectaron a los restos carpológicos tanto en relación con la preparación de alimentos como con los procesos de formación de sitio. Asimismo, se analizan los contextos arqueológicos asociados a los restos vegetales con el fin de identificar prácticas de almacenaje, procesamiento y consumo. De manera complementaria, se propone indagar sobre las especies alimenticias —cultivadas y recolectadas— conocidas y/o utilizadas por las comunidades actuales del Valle de Hualfín, describir las prácticas culinarias asociadas y establecer vínculos entre las *taxa* identificadas en el registro arqueológico y los saberes y prácticas culinarias actuales de la zona. La información recopilada se utilizará como una vía interpretativa para profundizar en las prácticas de manejo y consumo de las plantas alimenticias, especialmente en aquellas que suelen estar invisibilizadas en el registro arqueológico.

La tesis se enmarca en la perspectiva del paisaje relacional, desde la cual el paisaje es concebido como una producción histórica de vínculos entre lugares, objetos, agentes —humanos y no humanos—, representaciones, prácticas y eventos. Asimismo, se inscribe en el campo de la Paleoetnobotánica, entendida como la disciplina que estudia las interacciones entre las sociedades humanas y las comunidades vegetales a partir de las prácticas de manejo desarrolladas por las primeras. En este marco, la alimentación es abordada como un fenómeno social, ya que se entiende que en los modos de comer y cocinar se expresan y se materializan los sistemas simbólicos que estructuran las formas de percibir y clasificar el mundo. En consonancia con ello, se incorporan las nociones andinas vinculadas a las plantas alimenticias, tanto silvestres como domesticadas, con el propósito de ampliar los planos de significación de las prácticas pasadas.

A lo largo de esta investigación se analizan los restos carpológicos procedentes de dos poblados identificados arqueológicamente como La Estancia y El Molino, ubicados al sur y al norte del Valle de Hualfín, respectivamente. En el primer sitio, las unidades de análisis corresponden a los Recintos 1, 12 y 13, donde se registró una cantidad excepcional de restos carpológicos —más de diez mil unidades por recinto—, lo que constituye un caso sin precedentes en la región y en el registro arqueobotánico local. En El Molino, por su parte, se analiza el material carpológico procedente del Recinto 34, con 128 ejemplares, una cantidad comparable a la observada en otros asentamientos tardíos del valle. Asimismo, se abordan los sitios agrícolas Campo de Carrizal y Asampay, localizados en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno (sector occidental del Valle de Hualfín) y caracterizados por la presencia de terrazas de cultivo prehispánicas y obras agrohidráulicas, así como los espacios potenciales de cultivo localizados en el fondo del valle y en las inmediaciones de los sitios tardíos.

Para alcanzar los objetivos propuestos se desarrollaron cuatro abordajes metodológicos complementarios. En primer lugar, el abordaje etnoarqueológico-etnobotánico permitió, a través de la realización de entrevistas y de observación participante, recopilar diversos conocimientos vinculados a las especies alimenticias conocidas y/o utilizadas por las comunidades actuales del Valle de Hualfín, así como las prácticas culinarias asociadas a ellas. Este enfoque contribuyó a generar alternativas interpretativas sobre las plantas alimenticias y los contextos arqueológicos en los que se hallan insertas.

En segundo lugar, el abordaje experimental se centró en la aplicación de técnicas de experimentación en laboratorio, donde se replicaron diferentes procesamientos en porotos domesticados y en cariópsis de diversos maíces. Además, dado que los carporrestos estudiados se encuentran termoalterados, se procedió a la realización de carbonizaciones controladas en horno-mufla a distintas temperaturas y en atmósfera reductora sobre materiales actuales con el fin de evaluar el comportamiento de los distintos restos vegetales frente a la combustión y posterior conservación. Los resultados obtenidos proporcionaron información para identificar distintas modalidades de procesamiento en los restos de porotos y cariópsis de maíz arqueológicos.

En tercer lugar, el abordaje arqueobotánico permitió identificar en los sitios La Estancia y El Molino no solo la presencia de un amplio espectro de especies vegetales utilizadas con fines alimenticios —como *Zea mays*, *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, *Neltuma chilensis* y *N. flexuosa*, *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*, *Chenopodium carnosulum*, *Capsicum* spp. y *Cucurbita maxima* spp. *maxima*—, sino también la existencia de prácticas diferenciadas en torno a su manejo, lo que refleja un conocimiento botánico profundo y situado. La presencia de plantas domesticadas, silvestres y malezoides en los sitios analizados evidencia la importancia de las prácticas agrícolas y de recolección en la vida de los grupos que habitaron el Valle de Hualfín en los momentos tardíos. Estos diversos modos de aprovisionamiento denotan temporalidades, corporalidades y planificación de las actividades desarrolladas. Además, la mayoría de estas plantas presenta evidencias de haber sufrido algún tipo de procesamiento poscolecta —e.g., pelado, tostado, germinado, partido, hidratado o desaponificado—, lo que permite inferir las distintas formas en que sus frutos y semillas fueron manejados, cocinados, consumidos y descartados. Así, la presencia de preparaciones semejantes a las actuales —como locro, mote, aloja de algarroba, chicha de jora— y a una comida elaborada a base de ajara, así como la evidencia de su procesamiento en los recintos estudiados —donde se observaron posibles eventos de abandono planificado—, permite considerar la agencialidad de estas preparaciones dentro de actos rituales.

Por último, el abordaje espacial y geoarqueológico contempló, por un lado, el análisis de la distribución de las plantas silvestres y de las prospecciones realizadas con el propósito de identificar espacios potenciales de producción, así como las comunidades vegetales asociadas. Por otro lado, los estudios geoarqueológicos efectuados en las terrazas agrícolas de Asampay y Carrizal contribuyeron a la comprensión de las prácticas de manejo de suelos en el pasado. Si bien estos sitios agrícolas presentan diferencias microambientales, se identificaron indicios de que los suelos en ambas localidades habrían sido manejados de manera similar, particularmente mediante su mejoramiento con abono orgánico.

A partir de los resultados obtenidos, se observan tanto similitudes como diferencias en las prácticas vinculadas a las etapas de precolecta, colecta, poscolecta y consumo, que permiten reflexionar sobre las formas de interacción entre las sociedades y las comunidades vegetales comestibles en el pasado. Mientras que las similitudes —materializadas en la ubicuidad de *taxa*, la circulación y el consumo de ciertas preparaciones culinarias— podrían indicar prácticas y preferencias compartidas entre los habitantes del valle, las diferencias podrían responder a criterios y decisiones particulares adoptados por cada grupo o individuo como posibles marcadores identitarios. Estos registros sugieren que las

sociedades tardías de la región desarrollaron un corpus de saberes técnicos asociados a todas las etapas del manejo de los alimentos vegetales, reflejado en una cocina diversa y compleja. Asimismo, se considera que las preparaciones culinarias identificadas en los sitios arqueológicos analizados actuaron como agentes activos dentro de los entramados sociales que configuraron el paisaje de la región. En este sentido, se sostiene que las comidas y bebidas fueron componentes dinámicos en las prácticas sociales, políticas y rituales, y que su elaboración, circulación y consumo formaron parte de un conjunto más amplio de acciones que contribuyeron a la construcción del paisaje del Valle de Hualfín durante el Período Tardío/Inka.

ABSTRACT

This doctoral thesis explores the relationships between food plants and the local groups that inhabited the Hualfín Valley (Belén Department, Catamarca, Argentina) during the Late/Inka Period (14th–16th centuries). The study aims to analyze management practices, including cultivation, gathering and post-harvest processing, as well as culinary practices associated with plant communities. The study seeks to establish the diversity of cultivated and gathered plant species and their varieties used by late local groups, identify potential areas of wild resource procurement and agricultural production, and examine the processes affecting carpological remains in relation to food preparation and site formation. Archaeological contexts associated with plant remains are analyzed to identify storage, processing and consumption practices. Additionally, this research aims to identify food plant species – both cultivated and gathered – known and/or used by present-day Hualfín Valley communities, describe associated culinary practices and establish correlations between *taxa* identified in the archaeological record and current local knowledge and culinary practices. This information provides an interpretative pathway to deepening our understanding of plant management and consumption practices, particularly those that tend to remain invisible in the archaeological record.

The thesis is framed within a relational landscape theoretical perspective, in which the landscape is conceived as the historical production of connections among places, objects, agents (both human and non-human), representations, practices and events. Furthermore, it is situated within the domain of Palaeoethnobotany, which is understood as the discipline that studies the interactions between human societies and plant communities through the management practices developed by the former. Within this framework, food is considered a social phenomenon because eating and cooking habits are seen as expressions of, and ways of materializing, the symbolic systems that structure the ways in which people perceive and classify the world. In line with this approach, conceptions related to both wild and domesticated food plants in the Andes are incorporated to broaden the interpretive scope of past practices.

The research analyzes carpological remains recovered from two archaeological sites, La Estancia and El Molino, located in the southern and northern sectors of the Hualfín Valley, respectively. At La Estancia, the study focuses on Rooms 1, 12, and 13, where an exceptional quantity of carpological remains was recorded – over ten thousand units per room. This constitutes an unprecedented case in the region and within the local archaeobotanical record. At El Molino, the focus is on material from Room 34, which contains 128 specimens, a quantity comparable to that observed at other late settlements in the valley. Additionally, two agricultural sites – Campo de Carrizal and Asampay – situated on the eastern slopes of the Durazno range in the western part of the valley, are investigated. These sites are characterized by pre-Hispanic agricultural terraces and agro-hydraulic structures, as well as potential cultivated areas on the valley floor and around the late settlements.

To achieve the proposed objectives, four complementary methodological approaches were developed.

Firstly, an ethnoarchaeological and ethnobotanical approach was implemented, combining interviews with participant observation in order to document the knowledge of food plant species and associated culinary practices held by present-day communities in the Hualfín Valley. This approach offered alternative interpretations concerning food plants and the archaeological contexts in which they occur.

Secondly, a laboratory-based experimental approach was employed to replicate different processing techniques on domesticated beans and kernels of various maize types. As most of the carpological remains under study had been thermally altered, controlled carbonization experiments were conducted in a muffle furnace at various temperatures under reducing conditions using modern specimens. These experiments enabled the behavior of different plant materials during combustion and subsequent preservation to be evaluated. The results enabled various processing modes in the archaeological bean and maize remains to be distinguished.

Thirdly, the archaeobotanical approach made it possible to identify a wide range of plant species used for food in La Estancia and El Molino, including *Zea mays*, *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, *Neltuma chilensis*, *N. flexuosa*, *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*, *C. carnosulum*, *Capsicum* spp., and *Cucurbita maxima* var. *maxima*. It also revealed evidence of differentiated management practices, reflecting an in-depth local knowledge of botany. The presence of domesticated, wild and weed plants in the analyzed assemblages highlights the importance of agricultural and gathering practices in the daily lives of the late local groups that inhabited the valley. These diverse provisioning strategies reflect specific temporalities, bodily engagements and the planning of activities. Furthermore, most of these plants exhibit signs of post-harvest processing, such as peeling, roasting, germination, splitting, soaking, and grain enhancement, indicating the various methods by which fruits and seeds were handled, cooked, consumed, and discarded. The presence of preparations comparable to locro, mote, algarroba ajoja, chicha de jora and a dish based on ajara, together with evidence of their preparation in rooms where signs of planned abandonment were observed, suggests that these foods played a role in rituals.

Finally, the spatial and geoarchaeological approach included an analysis of the distribution of wild plants, as well as field surveys to identify potential production areas and their associated plant communities. Geoarchaeological studies were also conducted on the agricultural terraces of Asampay and Carrizal to improve our understanding of past soil management practices. Despite micro-environmental differences between these agricultural sites, evidence suggests that soils in both areas were managed similarly, particularly using organic fertilizer.

The results reveal similarities and differences in practices relating to the pre-harvest, harvest and post-harvest stages, as well as consumption. This allows us to reflect on the ways in which human societies interacted with edible plant communities in the past. While similarities — manifested in the ubiquity of certain *taxa* and the circulation and consumption of particular dishes — may indicate shared practices and preferences among valley inhabitants, differences may reflect the specific criteria and decisions adopted by each group or individual as potential markers of identity. These findings suggest that societies in the region during the Late/Inka Period developed a body of technical knowledge encompassing all stages of plant food management, as evidenced by their diverse and complex cuisine. Furthermore, the culinary preparations identified at archaeological sites are considered to have played an active role in shaping the regional landscape through social networks. Food and drink are thus understood to be dynamic components of social, political and ritual practices whose preparation, circulation and consumption were part of a broader set of actions that contributed to the creation of the Hualfín Valley landscape during the Late/Inka Period.

AGRADECIMIENTOS

La realización de esta tesis doctoral fue posible gracias al compromiso, la perseverancia y el apoyo de todas aquellas personas que, de una u otra manera, participaron y colaboraron en las distintas etapas de este trabajo.

Quiero agradecer al CONICET, por otorgarme una beca Doctoral para poder llevar adelante esta tesis, a la Universidad Nacional de La Plata, a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) y a la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación por el financiamiento que hicieron posible los trabajos de campo y laboratorio cuyos resultados se incluyen en esta tesis.

Asimismo, quiero agradecer a mis directores, Federico Wynveldt y María Laura López, quienes estuvieron presentes desde el primer momento, calmando ansiedades, corrigiendo y celebrando. Fede me acompañó en las campañas, me corrigió las comas, me marcó la falta de sujetos en las oraciones, me compartió sus conocimientos sobre la arqueología del Valle de Hualfín y del Noroeste argentino, me hizo algunas figuras y mapas, me compartió capas shape para que pudiera hacer mis propios mapas, me resolvió enredos de datos históricos. Gracias Fede por permitirme conocer más sobre los grupos locales tardíos del Valle y por tu amistad.

Lau me acompañó en las instancias de laboratorio y, en cierta forma, también en el campo, resolviendo todas mis dudas, corrigiendo todos los informes con las descripciones de cada resto carpológico analizado en esta tesis (y fueron muchos miles), compartiéndome bibliografía, impulsando a ver de otras maneras los frutos y semillas carbonizados. Además, me ayudó con la confección de la entrevista y el diseño experimental. Gracias Lau por haber sido mi directora específica y por todo lo enseñado.

Ambos directores fueron fundamentales en el día a día de esta tesis, de ellos aprendí muchísimo, tanto de las poblaciones tardías y de las comunidades vegetales, como qué antropóloga y arqueóloga quiero ser. Gracias.

Además, quiero agradecer a María Emilia Iucci y Juan Manuel Sallés Abal, compañeros y amigos del Laboratorio de Análisis Cerámico (LAC) Lab. 18. Estuvieron presentes en campañas, me acompañaron a hacer las entrevistas, los sondeos en Carrizal y Asampay, las visitas a campos de cultivo, históricos y actuales, entre otras tantas cosas. Gracias Emi por las charlas de laboratorio, tanto las banales como las interesantes, por proponerme ir a eventos de solo un fin de semana a Catamarca, por revisar el material cerámico de los sitios estudiados en esta tesis. Gracias Juan por todo lo compartido y las risas, entre el campo y el laboratorio, por trabajar en conjunto para llevar adelante diferentes proyectos: podcast, taller de podcast, taller de cartografía social, entre otros.

También, quiero agradecer a otras integrantes del LAC que estuvieron presentes en mis inicios como una joven entusiasta y enamorada del valle. Nora Zagorodny me recibió con los brazos abiertos cuando en el viaje de campo de Arqueología Americana II, que justo excavamos el Recinto 1 de La Estancia estudiado en esta tesis, le dije que quería ser parte del LAC y trabajar en el valle. Gracias por esa charla donde me motivaste a estudiar los granos de La Estancia, marcando mi línea de investigación que

adoro. Celeste Valencia me acompañó en mis inicios con la Arqueobotánica, me compartió todos sus saberes en torno a los carporrestos, siempre estuvo presente para resolver dudas. Bárbara Balesta me incluyó en sus proyectos de investigación desde mis comienzos en el LAC. Marina Flores me compartió información sobre el estudio de la materialidad lítica de La Estancia. Sofía Lorenzo me facilitó sus informes de pasantía sobre el estudio de los restos arqueofaunísticos de La Estancia.

A Carlota Sempé que me dio lugar de trabajo en el LAC y, que en sus últimos años que seguía yendo al laboratorio en enero de mucho calor y yo me preguntaba las razones de eso ya que yo hubiera preferido estar en una pileta en lugar de estar mirando carporrestos, siempre pasaba a saludarme y, de vez en cuando, a compartirme café.

A las chicas “de al lado” —Clara Paleo, Fernanda Day Pilaría, Naiquen Ghiani, Soledad García, Melisa Auge, Pilar Martínez (Laboratorio de Análisis Cerámico, Lab. 19)— por su hermosa energía, por alentar mis avances, por las charlas, por el acompañamiento. Siempre estuvieron con la mejor predisposición a ayudarme en los momentos de urgencia, como cuando se rompió la lupa binocular y la cámara de fotos.

A los más jóvenes del LAC, Abril Repoll, Mateo Bernárdez, Laura Sullings. Abril y Mateo fueron parte de prospecciones del área y del registro del sitio Terrazas de Loconte. Además, Abril me ayudó con la desgrabación de entrevistas, eternamente agradecida. Asimismo, Renata Ottaviani me acompañó en la realización de entrevistas y en los sondeos en las terrazas de cultivo.

Además, quiero agradecer al GIADAA (Grupo de Investigaciones Arqueobotánicas de la Diagonal Árida Argentina) (Lab. 129) de la División Arqueología del Museo de La Plata (UNLP) por toda su ayuda y apoyo. Especialmente, a Aylén Capparelli, directora del GIADAA, que me abrió amablemente las puertas y me brindó el acceso a los equipos y al instrumental.

Por otro lado, agradezco a los chicos del LEBA (Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada, FCNyM), particularmente a Natalia Petrucci y Pablo Stampella, por resolver todas mis dudas botánicas.

A Marco Alvarez (División de Mineralogía, Petrología y Sedimentología del Museo de La Plata-UNLP), quien me ayudó a planificar los sondeos en las terrazas de cultivo y quien realizó los estudios geoarqueológicos realizados en esta tesis.

A Nicolás Porto de la Cátedra de Introducción al Mejoramiento Genético (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP) por facilitarme la cámara de germinación para los granos de maíz. No lograba germinarlos y en la cámara brotaron a los días, fue mágico.

A Cecilia Trillo (CONICET-UNCatamarca), quien muy amablemente nos compartió maíces obtenidos en una feria en San Fernando del Valle, junto al registro de las comidas realizadas con ellos.

A todas aquellas personas que de alguna forma me ayudaron, ya sea enviándome bibliografía (como Héctor D’Antoni, Alejandra Korstanje) o respondiendo mis consultas por mail (SMN, SEGEMAR).

A quienes participaron en las excavaciones de los recintos estudiados en esta tesis, correspondientes a los sitios La Estancia y El Molino. Los trabajos desarrollados en La Estancia formaron parte de las campañas realizadas en el marco de la Cátedra de Arqueología Americana II de la FCNyM-UNLP durante los años 2013, 2014 y 2015. Muchas gracias a todas y todos los estudiantes y docentes que participaron de estas excavaciones. Por su parte, el Recinto 34 de El Molino fue excavado entre 2016 y 2017, con la participación de María Emilia Iucci, Juan Manuel Sallés Abal, Gabriela Lorenzo, Huilen Delaloye, Celeste Valencia, Ignacio Requena y Khalil Galluzzi. Muchas gracias a todos ellos.

Asimismo, quiero agradecer enormemente a los belichos que fueron parte de esta tesis, compartiendo mates, comidas y saberes en torno a las plantas y a las prácticas asociadas. Especialmente a Adolfo Moreno, Giselle Carasco, Elena Carrizo, Abel Cedrón, Zulema Cedrón, Raúl Delgado, Juan Sosa (Belén), Ángel Mateo Figueroa —Don Piro—, Martín Chaile, Tránsito Cruz (Puerta de San José), Manuel Sarapura, Norma Toranzo, Bartolina Yapura, Norma Cano (La Ciénaga) Doña Juana Vázquez, junto a sus hijas y nietas, Juan Villagra, Claudia Villagra, Margarita Miranda (Puerta de Corral Quemado), Luis y Nancy Guitian, Doña Pepa (El Eje), y a la Comunidad Indígena de Asampay (particularmente a Enrique y Orlando González, Gabriela Moreno, Isaac Cruz y Nazarena Titos). Además, un especial agradecimiento a Doña Leila Aybar, María y Enrique que siempre nos recibieron en Puerta de Corral Quemado y nos permitieron sentirnos como en casa.

A la municipalidad de Puerta de San José y a su Director de Cultura y Turismo Mario Marcial, y a la municipalidad de Puerta de Corral Quemado y a la Directora de Turismo Noelia Casimiro, por facilitarnos alojamiento, acompañarnos en prospecciones y por la buena predisposición a trabajar en conjunto.

Además, en esta tesis fue fundamental el apoyo de mis amigos, ya sea para hacer catarsis, para juntarnos a charlar de los imponderables de la vida o a debatir sobre el mundo. Victoria Romano, Marco Alvarez, Sofía Lorenzo, Emilia Mac Donagh, Carla Loray, Felipe (Puchi) Garcés, Mariano Dueñas Díaz, Mercedes de La Fuente, Paula Altieri y Justina Nápoli, les quiero mucho.

Mi familia siempre me alentó a seguir mis sueños. Mi mamá, mi papá y mis hermanes siempre estuvieron con su enorme apoyo, amor incondicional y empuje. A mis michis, Dylan, Eiti y Gatomon, que me hicieron el aguante y me acompañaron en las largas horas de trabajo en casa.

Finalmente, quiero agradecerle a Joaqui, mi compañero en esta aventura de vida, quien en estos últimos 10 años hemos crecido juntos. Siempre está para escucharme y alentarme a seguir creciendo, en lo personal y en lo profesional. Ha escuchado los ensayos de mis presentaciones, leído mis manuscritos, quizás sin comprenderlos en la totalidad, pero con tener su mirada yo me quedaba tranquila. En estos últimos meses fue un pilar fundamental para que yo pudiera terminar la tesis, más en las últimas dos semanas donde cocinó la cena, me hizo la vianda, limpió la casa, jugó con y atendió a Gatomon, me descargó programas de edición de pdf, me bancó, me sufrió (porque el estado tesis no debe ser fácil), y siempre con una sonrisa y una risa detrás. Te amo, ahora ya podemos poner fecha para las mini vacaciones tan deseadas y postergadas.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	4
AGRADECIMIENTOS	6
INTRODUCCIÓN	9
Organización de la tesis	10
CAPÍTULOS	
1. MARCO TEÓRICO	13
Las dimensiones del paisaje	13
Paleoetnobotánica	16
La alimentación en la esfera de lo social	19
Personas y plantas en la región Andina	22
Las plantas comestibles en los poblados tardíos del Valle de Hualfín	24
2. EL PAISAJE TARDÍO DEL VALLE DE HUALFÍN	26
El Valle de Hualfín: caracterización geográfica y ambiental	26
Antecedentes arqueológicos del Tardío del Valle de Hualfín	34
Las dimensiones del paisaje Tardío	41
Dimensión temporal	41
Dimensión espacial	42
Dimensión social	47
El paisaje Belén: una perspectiva política	57
3. LOS POBLADOS TARDÍOS ESTUDIADOS	60
La Estancia	60
Estructuras excavadas	63
Recinto 1	63
Recinto 12	69
Recinto 13	72
La Estancia en el paisaje tardío del Valle de Hualfín	75
El Molino	77
Historia de las excavaciones	79

El Molino y su dimensión temporal	79
Nuevas investigaciones en El Molino	80
El Molino en el paisaje tardío del Valle de Hualfín	89
Quebrada de Asampay y Carrizal	89
Las terrazas de cultivo prehispánicas de Carrizal y Asampay en las interpretaciones arqueológicas	94
Década de 1920	94
Década de 1950	97
Década de 1980	99
Las terrazas agrícolas en el paisaje tardío del Valle de Hualfín	101
4. ANTECEDENTES DE LOS ESTUDIOS PALEOETNOBOTÁNICOS	104
Los estudios paleoetnobotánicos en el Noroeste argentino	104
Las plantas alimenticias en el Período Tardío	105
Estudios arqueobotánicos del área del Valle de Hualfín y áreas aledañas	108
Otros estudios arqueobotánicos de la región y zonas aledañas	114
Las plantas alimenticias y sus prácticas de manejo asociadas en la literatura histórica y arqueológica de antaño	118
Reflexiones finales	125
5. METODOLOGÍA	126
Abordaje etnoarqueológico-etnobotánico	126
Abordaje experimental	126
Abordaje arqueobotánico	130
Abordaje espacial y geoarqueológico al estudio de los campos agrícolas	134
Abordaje espacial	134
Aproximación geoarqueológica en las terrazas agrícolas	135
Estrategia de muestreo en campo	136
Análisis de Laboratorio	137
Integración de los abordajes metodológicos	139
6. ABORDAJE ETNOARQUEOLÓGICO-ETNOBOTÁNICO. ANÁLISIS Y RESULTADOS	140
Precolecta	140
Preparación del terreno	141
Criterios de selección de semillas	143
Riego y siembra	144
Cuidados	151
Señales ambientales, observaciones astronómicas y fe	153
Colecta	154

Cosecha	154
Recolección	155
Poscolecta y consumo	156
Secado	156
Almacenamiento	157
Procesamiento culinario y consumo	158
Cambios en las prácticas de manejo de las plantas alimenticias a través del tiempo	165
Discusión	166
7. ABORDAJE EXPERIMENTAL. ANÁLISIS Y RESULTADOS	170
<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	170
Caracterización del poroto domesticado	170
Experimentación	171
Rasgos cuantitativos	174
Rasgos cualitativos	175
Porotos secos + exposición directa 350°C	175
Porotos secos + exposición a mufla fría	175
Porotos remojados 12 horas + exposición directa 350°C	176
Porotos remojados 12 horas + exposición a mufla fría	177
Porotos remojados 24 horas + exposición directa 350°C	177
Porotos remojados por 24 horas + exposición a mufla fría	177
Análisis de datos obtenidos	179
Discusión	179
<i>Zea mays</i>	181
Caracterización de la cariópsis de maíz	182
Experimentación	182
Tostado	184
Germinación	184
Germinación + tostado	185
Germinación + tostado + hervido (20 min.)	186
Hidratación + tostado + hervido (20 min.)	187
Hervido (20 min.)	187
Descripción general de los granos procesados luego de la carbonización ..	187
Descripción de los granos procesados y carbonizados bajo lupa binocular	187
Principales resultados de la experimentación con granos de maíz	193
Discusión	193
8. ABORDAJE ARQUEOBOTÁNICO. ANÁLISIS Y RESULTADOS	195
Análisis arqueobotánico	195
Identificación taxonómica	195

<i>Zea mays</i>	196
Fabaceae	198
<i>Neltuma flexuosa</i> y <i>N. chilensis</i>	199
<i>Phaseolus</i> spp.	202
<i>Geoffroea decorticans</i>	204
<i>Cucurbita</i> spp.	205
<i>Chenopodium</i> spp. (<i>C. carnosulum</i> y <i>C. quinoa</i> var. <i>quinoa</i>)	206
<i>Amaranthus</i> spp. (Amaranthaceae)	208
<i>Prosopanche</i> spp.	209
<i>Senna</i> spp.	211
<i>Portulaca</i> spp.	212
<i>Capsicum</i> spp.	212
Malvaceae	212
Resultados arqueobotánicos: estadística no multivariada	213
Cantidades absolutas y descripción de los carporrestos estudiados	213
La Estancia - Recinto 1	213
La Estancia - Recinto 12	231
La Estancia - Recinto 13	236
El Molino - Recinto 34	251
Densidad	267
Ubicuidad	272
Grado de asociación entre las poblaciones humanas y los taxa identificados.	
Temporada de cosecha/recolección de las plantas identificadas	272
Análisis procesamiento	274
Maíz	274
Poroto	285
Algarroba	288
Chañar	294
Quinoa y sus malezas agrícolas	297
Distribución	301
Recinto 1	301
Recinto 13	303
Recinto 34	304
Discusión	307
9. ABORDAJE ESPACIAL Y GEOARQUEOLÓGICO AL ESTUDIO DE LOS CAMPOS	
AGRÍCOLAS. ANÁLISIS Y RESULTADOS	338
Abordaje espacial	338
Distribución de las plantas silvestres	338
Ambientes ribereños	338

Zonas de ciénagas y barreales	339
Arbustales, jarillales y vegetación de lomadas	339
El cordón montañoso del Durazno	340
Ambientes específicos y transicionales	340
Ambientes de los sitios arqueológicos estudiados	340
Prospecciones e identificación de espacios potenciales de producción	341
Ladera occidental del cordón montañoso del Durazno: Asampay, Agüita y Carrizal	341
Ladera norte del cordón montañoso del Durazno: Loconte	347
Fondo de valle: ríos Hualfín-Belén, Loconte y Corral Quemado	351
Integración de los resultados obtenidos en el Abordaje Espacial	362
Discusión	367
Abordaje geoarqueológico	372
Estudio en campo	372
Caz.Cpi.T1	372
As.Laz.T1	373
As.Laz.Tg1	374
Análisis químicos y texturales	374
Discusión	376
10. DISCUSIÓN GENERAL	380
Las plantas alimenticias en el paisaje tardío del Valle de Hualfín: agentes activos en la construcción de los entramados del pasado	380
¿Las prácticas de manejo de las plantas alimenticias como parte de las negociaciones con el Estado Inka?	386
11. CONSIDERACIONES FINALES	390
Entramando materialidades y prácticas en el paisaje tardío del Valle de Hualfín	394
Palabras finales y líneas de investigación a futuro	395
BIBLIOGRAFÍA	397

INTRODUCCIÓN

A través de los vínculos entre los seres humanos y las comunidades vegetales se han integrado conocimientos, significados y cosmovisiones. Así, el estudio, identificación y caracterización de los restos botánicos del registro arqueológico constituyen vías ineludibles para explorar las prácticas de manejo y consumo de plantas en el pasado (Capparelli, 2011; Capparelli y Lema, 2010). Además, las prácticas asociadas con la alimentación, tanto domésticas como extradomésticas, expresan y materializan las identidades, las desigualdades, la división por géneros, los estatus sociales y los sistemas simbólicos (Bourdieu, 1988; Lema et al., 2012; Pazzarelli y Lema, 2018a). Indagar sobre los saberes culinarios actuales, su historia y sus transformaciones, permite una aproximación a las prácticas pretéritas (Babot et al., 2012; Lema y Pochettino, 2012). Ante lo expuesto, el propósito de esta tesis consiste en profundizar en el conocimiento del paisaje arqueológico del Valle de Hualfín (Departamento de Belén, Catamarca) en momentos prehispánicos (*ca.* siglos XIV-XVI) desde la Paleobotánica, es decir, el estudio de las relaciones entre los seres humanos y las plantas en el pasado (Giovannetti et al., 2008a; Pearsall, 2016). De esta manera, se indagará en las prácticas involucradas en estas relaciones dentro de los cuatro ámbitos de acción que se vinculan dialécticamente: precolecta, colecta, poscolecta y consumo (*sensu* Capparelli y Lema, 2010), cada uno con su propio correlato arqueológico y arqueobotánico en particular.

Esta propuesta se enmarca en los estudios arqueológicos llevados a cabo por el equipo del Laboratorio de Análisis Cerámico –LAC– (FCNyM-UNLP) en el Valle de Hualfín durante las últimas dos décadas, basados en un concepto relacional del paisaje (Balesta et al., 2011; Iucci, 2016; Wynveldt y Balesta, 2018), el cual es concebido como una producción histórica de lazos o redes entre lugares, objetos, agentes (humanos y no humanos), representaciones, prácticas y eventos (Ingold, 2000; Zedeño, 2000; Smith, 2003). Los elementos que constituyen estas redes de relaciones son mediadores que transforman, traducen, distorsionan y modifican el significado (Latour, 2008). Desde esta perspectiva, se propone un enfoque relacional para abordar el estudio de las plantas como agentes que forman parte de los entramados sociales, actuando, influyendo y provocando efectos sobre el curso de la acción de otros agentes.

Los estudios arqueobotánicos previos realizados por el LAC en el Valle de Hualfín se enfocaron principalmente en el análisis de los materiales constructivos y en la identificación de distintas variedades de maíz en contextos de consumo (Balesta et al., 2014; Valencia, 2018; Valencia et al., 2009, 2016a; Valencia y Balesta, 2013). Nuevos trabajos de excavación en la zona pusieron en evidencia, por un lado, la presencia efectiva de una mayor variedad de vegetales andinos (Fuertes, 2020); y por el otro, una serie de indicios sobre las prácticas específicas de manejo de las plantas asociadas con la alimentación (Balesta y Zagorodny, 2018; Fuertes, 2020; Fuertes y Liotta, 2019). Ante lo expuesto, se propone como objetivo general estudiar las prácticas de manejo (cultivo, recolección y procesamiento poscolecta) y culinarias asociadas a las comunidades vegetales, que fueron desarrolladas por las poblaciones locales prehispánicas entre los siglos XIV y XVI en el Valle de Hualfín, a partir del análisis de restos botánicos arqueológicos. Para ello se emplearán diversas líneas de trabajo, tales como el

estudio de macrorrestos vegetales de las posibles áreas de aprovisionamiento (productivas y de recolección), de los contextos de procesamiento y consumo, y de las prácticas actuales de cuidado y preparación de alimentos tradicionales. Por otra parte, el conocimiento producido a partir de este estudio contribuirá al desarrollo de planes de revalorización, reinserción y recuperación de especies y variedades vegetales que actualmente se encuentran marginadas en el área de estudio.

Los objetivos específicos propuestos son: 1- establecer la diversidad de especies y variedades vegetales de recolección y cultivo presentes en los contextos arqueológicos a través de la determinación taxonómica de los restos botánicos recuperados en los diferentes sitios del Valle de Hualfín; 2- explorar posibles áreas de aprovisionamiento de recursos silvestres y de producción agrícola; 3- analizar los procesos sufridos por los diversos macrorrestos vegetales relacionados con la preparación de alimentos (hervido, tostado, molienda, asado, secado) y con los procesos de formación de sitio; y 4- analizar los contextos arqueológicos asociados a los restos vegetales para determinar prácticas de almacenaje, procesamiento y consumo. Además, 5- se busca identificar las especies alimenticias, cultivadas y recolectadas, conocidas y/o utilizadas por las comunidades actuales del Valle de Hualfín; 6- detallar las prácticas culinarias asociadas; y 7- relacionar las *taxa* identificadas en el registro arqueológico con los saberes y prácticas culinarias actuales de la zona, como una línea para plantear posibles técnicas de preparación de alimentos en el pasado.

Con la finalidad de avanzar con el cumplimiento de los objetivos se propusieron diversas hipótesis de trabajo al inicio de esta investigación: 1- las especies vegetales identificadas en los sitios arqueológicos del Valle de Hualfín para el consumo humano fueron cultivadas localmente en las estructuras agrohidráulicas emplazadas en las localidades de Asampay¹, Agua Linda y otras áreas del occidente del valle; 2- las características fitogeográficas del Valle del Hualfín indican que las especies silvestres halladas fueron recolectadas en las inmediaciones de los sitios arqueológicos; 3- el hallazgo de especies vegetales foráneas indica la existencia de prácticas de intercambio a corta y larga distancia; 4- la diversidad de especies y variedades botánicas recuperadas en los sitios analizados responden a una diversidad de prácticas en la manipulación y consumo de vegetales por los pobladores prehispánicos; y 5- existe una correlación indirecta entre las prácticas actuales y pasadas de precolecta, colecta, poscolecta y consumo de las plantas alimenticias de los pobladores del Valle de Hualfín.

Organización de la tesis

A continuación, se delinearán los contenidos de cada Capítulo.

En el Capítulo 1 se expone el marco teórico bajo el cual se desarrolló esta tesis, dando cuenta de las principales corrientes y conceptos que guiaron la investigación. En primer lugar, se realiza una revisión crítica del concepto de paisaje, abordando la definición operativa del paisaje relacional adoptada en este trabajo. A continuación, se define la Paleoetnobotánica como disciplina científica y se introduce el concepto de Conocimiento Botánico Tradicional. Asimismo, se describe el esquema de análisis de los estudios de poscolecta adaptado a la realidad de la arqueología argentina, propuesto por Capparelli y Lema (2010). Desde las perspectivas desarrolladas en el marco de la Arqueología de la Alimentación, se propone concebir la alimentación como un fenómeno social, en tanto los modos de comer y cocinar expresan y materializan sistemas simbólicos que estructuran la percepción y clasificación del mundo. En consonancia con ello, se presentan las nociones andinas vinculadas al uso de plantas alimenticias,

¹ Aunque en distintas publicaciones se ha utilizado indistintamente 'Asampay' con 's' o con 'z', en esta tesis se opta por la grafía con 's', respetando el uso más común por parte de la propia comunidad local.

tanto silvestres como domesticadas, con el objetivo de ampliar los planos de significación de las prácticas alimentarias del pasado.

En el Capítulo 2, por un lado, se realiza una caracterización geográfica, geológica, climática y fitogeográfica del Valle de Hualfín. Por otro lado, se abordan las principales interpretaciones del paisaje arqueológico del valle a partir de investigaciones previas y recientes. En este contexto, se desarrollan algunas problemáticas relevantes planteadas en torno a la cronología y la configuración del orden social, tomando como base las dimensiones operativas del paisaje. Además, se describe el paisaje tardío desde una perspectiva política.

El Capítulo 3 presenta en detalle los sitios arqueológicos La Estancia y El Molino, objeto de análisis en esta tesis, incluyendo la descripción de las estructuras excavadas y los materiales recuperados. También, se describen los sitios agrícolas Campo de Carrizal y Asampay, caracterizados por la presencia de terrazas de cultivo prehispánicas. En relación con estos últimos, se recopilan los antecedentes de las investigaciones realizadas, que se remontan a las exploraciones de W. Weiser en la década de 1920.

En el Capítulo 4 se revisan los principales antecedentes de estudios paleoetnobotánicos en el Noroeste argentino, con énfasis en las investigaciones sobre sociedades tardías. Posteriormente, se destacan los estudios arqueobotánicos llevados a cabo en el Valle de Hualfín y áreas circundantes. Finalmente, se sintetizan las observaciones y registros realizados por exploradores y arqueólogos que trabajaron en el área sobre el uso de la tierra, las plantas y los cambios en el paisaje.

En el Capítulo 5 se describen los abordajes metodológicos empleados en el desarrollo de esta tesis. En primer lugar, se expone la metodología empleada en el abordaje etnoarqueológico-etnobotánico y en los estudios experimentales realizados con semillas de poroto y cariopsis de maíz, ambos cultivados en la provincia de Catamarca. Luego, se presenta la metodología aplicada al análisis de los carporrestos recuperados en los sitios arqueológicos. Finalmente, se detalla la metodología utilizada para el estudio de las terrazas agrícolas de Asampay y Carrizal, así como de los campos de cultivo localizados en sectores bajos del valle.

En los Capítulos 6, 7, 8 y 9 se presentan los análisis llevados a cabo a partir de los cuatro enfoques metodológicos propuestos, así como los resultados obtenidos. De este modo, en el Capítulo 6 se desarrollan los resultados derivados de las entrevistas etnobotánicas realizadas en el área de estudio, organizados según las cuatro esferas de acción —precolecta, colecta, poscolecta y consumo— definidas por Capparelli y Lema (2010). En el Capítulo 7 se exponen aquellos obtenidos en los estudios experimentales, centrados en semillas de poroto y cariopsis de maíz. En el Capítulo 8 se presentan los resultados de los análisis arqueobotánicos, incluyendo la descripción de las *taxa* identificadas, los atributos considerados para su clasificación, los análisis estadísticos no multivariados, y el estudio de la asociación entre las comunidades vegetales y las prácticas humanas. También, se abordan aspectos como la temporada de recolección, el procesamiento de las plantas, la distribución de carporrestos y su relación con otras materialidades recuperadas en los Recintos 1 y 13 de La Estancia y 34 de El Molino. En el Capítulo 9, por un lado, se describen las prospecciones, dirigidas a identificar espacios potenciales de producción y las comunidades vegetales asociadas. Por otro lado, se exponen los resultados de los estudios geoarqueológicos en las terrazas agrícolas de Asampay y Carrizal. Cada capítulo mencionado incluye un apartado de discusión donde se reflexiona críticamente sobre los hallazgos.

En el Capítulo 10 se desarrolla una discusión general, orientada a integrar la información proveniente de los distintos abordajes metodológicos, con el fin de contribuir al debate sobre el paisaje tardío del

Valle de Hualfín durante el Período Tardío/Inka. Se presentan interpretaciones sobre las prácticas de manejo de plantas alimenticias desarrolladas por los grupos locales y se discuten las posibles transformaciones inducidas por la influencia inkaica.

Finalmente, en el Capítulo 11 se presentan las consideraciones finales de la tesis, en las que se retoman las hipótesis de trabajo planteadas, se delinean las principales ideas en torno al rol de las plantas alimenticias en el Valle de Hualfín y se exponen las perspectivas vinculadas a los próximos trabajos.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

La presente tesis se enmarca en la perspectiva de paisaje relacional, a partir de la cual se entiende al paisaje como una producción histórica de lazos o redes entre lugares, objetos, agentes (humanos y no humanos), representaciones, prácticas y eventos. Asimismo, se encuadra dentro de la Paleobotánica, debido a que estudia las interacciones entre las sociedades y las comunidades vegetales a partir de las prácticas de manejo desarrolladas por las primeras.

Dado que el interés recae en realizar un análisis situado, por un lado, se parte de entender a la alimentación como un fenómeno social, ya que se considera que en los modos de comer y cocinar se expresan y se materializan los sistemas simbólicos que rigen las formas de percibir y clasificar el mundo. Por otro lado, y en línea con lo anterior, se utilizan las nociones andinas vinculadas a las plantas alimenticias, ya sean silvestres o domesticadas, con la finalidad de ampliar los planos de significación de las prácticas pasadas y no de realizar una analogía etnográfica. De esta manera, se procede a profundizar en los lineamientos teóricos que guían a esta tesis.

Las dimensiones del paisaje

Desde la década de 1980, la arqueología del paisaje ha experimentado un notable desarrollo, generando una amplia producción sobre diversos temas relacionados con las formas en que las sociedades humanas habitan el mundo. Esta disciplina se ha consolidado como una de las principales líneas de investigación en los estudios regionales (Anschuetz et al., 2001; Aston, 1985; David y Thomas, 2008; Roberts, 1996; Ucko y Layton, 1999, entre otros). La gran aceptación de esta perspectiva se debe, principalmente, a la capacidad del concepto de paisaje para vincular lugares y ofrecer visiones coherentes del mundo, lo que otorga unidad a la experiencia, la percepción y la imaginación en la práctica espacial (Smith, 2003). De esta manera, los enfoques del paisaje permiten integrar en sus análisis tanto los elementos físicos del territorio como las dimensiones sociales, culturales, políticas y subjetivas de los agentes humanos y no humanos.

Diversos exponentes de la arqueología del paisaje han criticado a las concepciones tradicionales del espacio, especialmente las perspectivas absolutistas y subjetivistas (Cosgrove, 1984; Criado Boado, 1991; Ingold, 2000; McFadyen, 2008; Norton, 1989; Smith, 2003; Zedeño, 2000). Dentro de las concepciones absolutistas, que tienen su origen en las corrientes evolucionistas, se pueden distinguir dos enfoques: el absolutismo mecánico y el absolutismo orgánico. El absolutismo mecánico separa al espacio de cualquier influencia sobre la evolución social (Fried, 1967; Hammond, 1972; Service, 1975), mientras que en el orgánico las variables espaciales juegan un rol determinante en las transformaciones sociales (Childe, 1973; Steward, 1972). A pesar de estas diferencias, ambos enfoques conciben al espacio como una entidad objetiva, externa a los seres humanos. En este sentido, sostienen que el espacio es un objeto único, estático e inmutable, solo comprensible a través de fenómenos observables (Wynveldt,

2009a). De acuerdo con Criado Boado (1991), esta concepción del espacio responde a una visión capitalista y moderna, reducida a la dimensión de territorio. Así, el espacio se entiende como un problema natural, geográfico, o como un mero lugar de residencia y expansión de un pueblo o Estado. En contraposición, las perspectivas subjetivistas, que emergen como respuesta a las concepciones absolutistas, consideran al espacio como una construcción social que no se limita a lo material (Wynveldt y Balesta, 2009). Entre estas perspectivas se destacan la Tradición comunicativa y la fenomenológica. La primera sostiene que las formas espaciales actúan como un modo de expresión no verbal, y que, por ende, el espacio transmite información sobre sí y sobre el mundo social en el que está inmerso (Hattenhauer, 1984; Hillier y Hanson, 1984). La segunda interpreta los espacios como expresiones de sistemas culturales de creencias o cosmologías, donde la percepción sensorial se integra con los valores culturales (Ashmore, 1989; Tilley, 1994). A pesar de que estas perspectivas incorporan aspectos de la experiencia humana al estudio del paisaje, no ofrecen explicaciones sobre cómo los espacios adquieren significado, ni consideran la organización social de la producción y los aspectos económicos que intervienen en la construcción de esos espacios. Además, estas posturas tienden a pasar por alto la materialidad del espacio y su capacidad para significar, restringir, orientar y organizar tanto las relaciones físicas como sociales, desentendiéndose del rol que desempeña el poder en la configuración del espacio social (Smith, 2003).

Sobre la base de estas críticas, surge la noción de paisaje relacional, que define al paisaje como una red de relaciones resultantes de prácticas distribuidas en el tiempo y en el espacio, más que como un entorno, un espacio contenedor de escala regional o una mera construcción social (McFadyen, 2008). En este marco, Zedeño (2000) propone un enfoque relacional del paisaje que pone énfasis en su configuración como una red de puntos de referencia (*landmarks*); es decir, como una red de interacciones, en la que los elementos espaciales no son concebidos de manera aislada, sino en relación con los otros. Según este enfoque, el paisaje se define por la localización, las características y el orden de cada objeto, entendiendo que su significado se construye a partir de la interacción continua entre los elementos que lo componen. Además, Zedeño (2000) destaca que los paisajes poseen tres dimensiones interrelacionadas: la dimensión espacial, que abarca la disposición y la relación de los puntos de referencia en el espacio; la dimensión histórica, que se refiere a los vínculos secuenciales establecidos a través del uso repetido de los lugares; y la dimensión social, que aborda las relaciones entre los humanos y el entorno natural. En esta perspectiva, el paisaje no solo es producto de la acción humana, sino que también influye en las prácticas sociales, restringiendo y dirigiendo las relaciones físicas y sociales, lo que le otorga una función activa en la configuración de la sociedad.

Por su parte, Smith (2003) considera a los paisajes como paisajes políticos. En esta perspectiva el espacio es entendido como un producto social en constante evolución, y no como un fenómeno inmutable, y debe analizarse por las relaciones que se establecen entre los sujetos y los objetos dentro de las prácticas sociales. Además, argumenta que la producción del espacio social está sujeta a desigualdades, que se manifiestan en las diferentes capacidades que las personas tienen para influir en su configuración. Esta dinámica da lugar a disparidades en los significados atribuidos a los lugares. Smith incorpora la noción de *agency* de Giddens (1984) para examinar cómo las estructuras de acción se reproducen en la cotidianidad, destacando que las prácticas sociales producen el espacio y, a su vez, lo limitan y lo configuran. En consecuencia, para Smith (2003), el análisis de los paisajes debe ir más allá de su forma física para incorporar los aspectos percibidos y representacionales, ya que el espacio es, en última instancia, un producto de la interacción continua entre el cuerpo, los sentidos y la imaginación. Así, los paisajes no solo son reflejos de una organización política, sino que constituyen un orden político en sí

mismos. En este sentido, los paisajes son políticos, ya que en ellos se materializan, se experimentan y se representan las relaciones de poder.

Desde la perspectiva del habitar (*the dwelling perspective*), Ingold (2000) hace hincapié en la temporalidad del paisaje. Según este autor, las formas que la gente construye (en su imaginación o en la superficie terrestre), al igual que otras estructuras ambientales, se encuentran continuamente en transformación, y tienen historias de vida que las vinculan con sus habitantes humanos y no humanos. Finalmente, McFadyen (2008) se aleja de la concepción de los sitios arqueológicos como lugares centrales en un paisaje contenedor, al definirlos como puntos o nodos a lo largo de caminos definidos por su contexto relacional con sus alrededores. Los paisajes, en esta perspectiva, son fragmentos de prácticas distribuidas, donde el espacio es creado a través de diferentes series de tareas.

En conjunto, estas distintas perspectivas permiten definir al paisaje como una red de relaciones. En todos los casos se reconoce la materialidad —el espacio físico de los sentidos, según Smith (2003)— como un elemento esencial para el análisis del paisaje, al mismo tiempo que se incorpora la idea de la experiencia del ser en el mundo y el paisaje habitado (Ingold, 2000). Así, el estudio del paisaje debe abordar tanto las escalas amplias como la escala humana y subjetiva; es decir, deben considerarse las prácticas, experiencias y relaciones sociales de aquellos que habitaron en estos paisajes (Acuto, 2013). En este sentido, es necesario comprender el espacio físico tanto desde su dimensión material como desde la experiencia vivida, incluyendo el espacio percibido por los sentidos y el representado por la imaginación (Smith, 2003). Por lo tanto, al estudiar el pasado se debe incluir a los individuos actuando, moviéndose en el paisaje, interactuando con otros humanos y con la materialidad, la espacialidad y la temporalidad en la que están insertos, y utilizando todos sus sentidos (Acuto, 2013). De esta manera, se considera que tanto la materialidad como la espacialidad y la temporalidad dan forma activamente a las relaciones sociales y a las prácticas, identidades y cosmovisiones. Así, los paisajes son una producción histórica, un registro perdurable de las generaciones que los han habitado (Ingold, 2000; Zedeño, 2000).

Partiendo de estas nociones teóricas, las investigaciones arqueológicas realizadas por el LAC en las últimas dos décadas centradas en la reconstrucción relacional del paisaje tardío del Valle de Hualfín, se basan fundamentalmente en tres dimensiones operativas: temporal, espacial y social. Estas dimensiones permiten analizar los distintos tipos de información arqueológica y se utilizan como herramientas analíticas que, al combinarse, dan unidad y coherencia a las visiones del mundo. A partir de la articulación entre ellas, se busca obtener una perspectiva integradora con la finalidad de presentar una reconstrucción posible del paisaje tardío del valle (Wynveldt y Balesta, 2018). La dimensión temporal del paisaje aborda la producción histórica del paisaje, como un registro de las prácticas distribuidas en él, considerando el tiempo no solo como una variable cronológica para analizar secuencias o eventos contemporáneos, sino también como un concepto vinculado a las formas en que las personas lo organizan (tiempo práctico *sensu* Balesta y Zagorodny, 2018) y a la construcción de memorias y ascendencia. En la materialidad arqueológica, esto puede asociarse a ciertos lugares, formas constructivas y objetos que evocan tiempos pasados, otorgando profundidad temporal al paisaje. La dimensión espacial, por su lado, se constituye por la experiencia espacial, que incluye puntos de referencia o espacios construidos y no construidos, y todo el conjunto de prácticas distribuidas entre esos espacios, incluyendo su construcción y el flujo de personas, animales y cosas; la percepción espacial, que se refiere a la interacción sensorial entre los actores y los espacios físicos, por ejemplo, la vista del campo desde un punto o sitio particular; y finalmente, la imaginación espacial, que trata sobre los discursos del espacio y sus representaciones por parte de sus habitantes, incluyendo aquellos que

pueden generarse a partir de la iconografía o de ciertos objetos, personajes, animales, plantas, arquitectura y lugares que en sí mismos pueden evocar otros paisajes, lugares, experiencias o incluso recuerdos, y proyecciones futuras. Finalmente, la dimensión social busca interpretar las prácticas sociales distribuidas en el espacio y el tiempo basándose en el análisis de los contextos arqueológicos recuperados en los diferentes espacios y la cultura material asociada, así como toda la información sobre las relaciones entre los diferentes agentes que participan en —y transforman— los paisajes. La reconstrucción de estos paisajes consiste en integrar gradualmente las tres dimensiones en una propuesta relacional, progresiva e interpretativa. Y esta integración debe considerar necesariamente la política, ya que los paisajes no son solo expresiones de poder, sino que son en sí mismos el orden político y las relaciones de poder que se materializan, experimentan y representan en ellos (Smith, 2003). Así, desde esta propuesta, es posible indagar en la comprensión de las relaciones políticas que operan a través de los paisajes.

En este marco, se considera al paisaje tardío del Valle de Hualfín como una producción histórica de lazos o redes entre lugares, objetos, agentes (humanos y no humanos), representaciones, prácticas y eventos (Ingold, 2000; McFadyen, 2008; Smith, 2003; Zedeño, 2000). Los elementos que constituyen estas redes de relaciones son mediadores que transforman, traducen, distorsionan y modifican el significado, es decir, no son meros intermediarios que transportan significados (Latour, 2008). Así, en esta tesis se conciben a las plantas como agentes que contribuyen a la configuración de los entramados sociales, actuando, influyendo y provocando efectos sobre el curso de la acción de otros agentes.

Paleoetnobotánica

La Paleoetnobotánica, entendida como el estudio de las interacciones entre las sociedades y las plantas en el pasado, tiene sus orígenes en la Etnobotánica (Ford, 1979; Giovannetti et al., 2008a; Hastorf y Popper, 1988; Pearsall, 2016; Pochettino y Capparelli, 1998). De esta disciplina toma el aspecto relacional entre humanos y plantas para comprender cómo las sociedades influenciaron a la comunidad vegetal, a la vez que intenta comprender cómo estas últimas afectaron a las sociedades (Pearsall, 2016). En este sentido, la Paleoetnobotánica busca ir más allá de la mera identificación taxonómica de los restos botánicos hallados en el registro arqueológico, incluyendo en sus interpretaciones la visión *emic* aportada por la Etnobotánica y a través de otras vías de análisis como los registros documentales, artísticos y lingüísticos, entrevistas, historias orales, entre otros (Auge, 2024; Capparelli et al., 2015; Lema, 2009). La incorporación de la perspectiva *emic* posibilita una aproximación más diversa y ontológicamente rica de las sociedades del pasado.

Uno de los trabajos pioneros que sentó las bases para un enfoque interdisciplinario entre la arqueología y la etnobotánica que respondiera a los interrogantes generados a partir del registro arqueológico es el que Hillman (1973, 1984) llevó a cabo con los campesinos de Turquía. Este autor analizó las partes vegetales representadas en cada etapa del procesamiento tradicional del trigo a partir de la información recopilada a través de entrevistas, dirigidas a comprender las prácticas de manejo que podrían afectar la composición del producto. Hillman, junto a sus discípulos, otorgó una gran importancia a las prácticas de manejo, procesamiento y uso de los recursos vegetales para explicar el registro arqueobotánico (Capparelli y Lema, 2011). De esta forma, la arqueobotánica incorpora el uso de la etnobotánica como una herramienta etnoarqueológica para interpretar los procesos poscolecta y de consumo en el pasado (Capparelli et al., 2015). En lo que respecta a la utilización de la etnoarqueología-etnobotánica (*sensu* Lema, 2009) y de técnicas experimentales para interpretar las posibles prácticas,

instrumentos y espacios físicos involucrados en las etapas de manipulación de las especies vegetales en la región del Noroeste argentino, se pueden mencionar los trabajos de Capparelli (2007, 2008, 2011), Cremonte y colaboradores (2009), Capparelli y Lema (2011) y Capparelli y colaboradores (2015), Babot y colaboradores (2007), Korstanje y Babot (2007), Giovannetti y colaboradores (2008b, 2015), López (2011), Ratto y colaboradores (2014), Petrucci y Lema (2016) y Araya (2017).

En este contexto, el Conocimiento Botánico (CB), y en particular el Conocimiento Botánico Tradicional (CBT), adquiere relevancia. El CB se define como el conjunto de saberes, prácticas y creencias sobre las plantas, sus partes y sus productos derivados, que guían las prácticas y estrategias de selección, uso y producción de los distintos elementos vegetales (Albuquerque y Hurrell, 2010). El CBT, por su parte, hace referencia a los conocimientos, prácticas y creencias respecto al entorno vegetal, que se gestan, reproducen y transforman dentro de una comunidad a lo largo de generaciones (Pochettino, 2007; Pochettino y Lema, 2008). Este conocimiento se caracteriza por su carácter tradicional, es decir, por su continuidad en el tiempo, y por su dinamismo dado por su constante evolución, lo que implica procedimientos de innovación progresiva y acumulativa, así como también de degradación y pérdida. De esta manera, se considera que el CBT, tal como lo definió Cotton (1995), no es estático. Este corpus está estrechamente relacionado con el contexto en el que se desarrolla, formando parte tanto del acervo cultural como de la identidad de la comunidad. Es por esto que este conocimiento también puede ser generado por, y residir en, sociedades que carecen de continuidad histórica y cultural. En este sentido, el CBT incluye las maneras en que una comunidad entiende, organiza y representa el entorno vegetal y a través de las cuales guía la acción social. Se utiliza durante el proceso de elección, obtención, procesamiento, consumo y administración de las plantas, así como en otras actividades vinculadas con el entorno a lo largo del tiempo (Cotton, 1995; Pochettino y Lema, 2008).

Diversos autores han registrado la existencia de un amplio espectro de formas de manejo de las plantas (Casas, 2001; Casas et al., 2016; Lema, 2009, 2010). Entre ellas se pueden mencionar a la recolección (obtención de productos útiles de plantas silvestres y arvenses; en general, no existe un manejo de la población y el impacto es bajo, aunque puede incluir formas incipientes de manejo como la selección de algunos fenotipos, la rotación de áreas de recolección, las restricciones a la extracción de algunos productos, entre otros); la tolerancia (prácticas dirigidas a mantener dentro de ambientes antropogénicos plantas útiles que existían antes de que el ambiente fuera transformado por los seres humanos, o malezas que surgen por disturbio humana del mismo); el fomento o inducción (estrategias dirigidas a aumentar la densidad poblacional de especies útiles, como quema, tala, plantación de semillas y/o propágulos); y la protección (cuidados que implican la eliminación de competidores y depredadores, fertilización, poda y protección contra heladas y plagas para salvaguardar plantas silvestres o malezas deseadas) (Casas, 2001; Harlan, 1992; Lema, 2009, 2010). Todas estas prácticas pueden ser consideradas como modos de cultivo en sentido amplio, dado que se parte de entender a la acción de cultivar como todo acto deliberado de cuidado de una población vegetal (Lema, 2009). Teniendo presente que el cultivo antecede a la domesticación, pero no conduce necesariamente a ella, las plantas cultivadas pueden estar domesticadas como no; la diferencia entre ambas radica en si dependen o no de los humanos para su reproducción.

Estas prácticas conllevan a distintos grados de dependencia o relaciones entre las sociedades y las plantas (Casas, 2001; Harlan, 1992; Lema, 2009). Las plantas silvestres son aquellas que crecen naturalmente y que no pueden invadir de forma exitosa ni permanente los hábitats perturbados por los seres humanos (De Wet y Harlan, 1975). Estas plantas pueden ser recolectadas o cultivadas, pudiendo tener lugar modificaciones, principalmente, en la abundancia y frecuencias génicas de las poblaciones

naturales (Lema, 2009). Las malezas, siguiendo a De Wet y Harlan (1975), son plantas adaptadas a ambientes disturbados por actividad humana que pueden reproducirse por sus propios medios, es decir, sin propagación artificial. Estas plantas pueden clasificarse en arvenses, cuando crecen en campos de cultivo y huertos, y en ruderales, cuando se crían en otros sitios perturbados como caminos, construcciones, escombros, terrenos baldíos y alrededores de la población. Las prácticas de manejo vinculadas con las malezas pueden ser tolerancia, erradicación, cultivo o recolección (Casas et al., 2016; Lema, 2009, 2014a; Rendón-Sandoval et al., 2025). Por su lado, las plantas cultivadas no domesticadas crecen en los hábitats antrópicos y pueden reproducirse exitosamente sin la asistencia humana (Casas et al., 2016; Lema, 2009). Durante su manejo, pueden existir modificaciones morfológicas, pero estas no se fijan genéticamente a nivel poblacional. Entre las prácticas de manejo asociadas a estas plantas se pueden mencionar a la preparación del suelo, el fomento o la inducción, la protección, la siembra y/o el trasplante, y la cosecha. En cuanto a las plantas cultivadas domesticadas, estas sufrieron modificaciones en el sistema de dispersión natural, lo que impide la reproducción sin asistencia humana (Larson et al., 2014; Lema, 2009). Además, de las prácticas mencionadas para la anterior categoría se incluye el aislamiento reproductivo. Entre las plantas sujetas a distintos tipos de manipulación pueden existir las que se dan en sucesión temporal (por ejemplo, de maleza a planta cultivada, y viceversa) como aquellas que coexisten en un mismo ambiente antrópico (e.g., huertos familiares). Esta coexistencia, de acuerdo con Lema (2009), representa el complejo maleza-cultivo-domesticado.

Las prácticas de manejo de las comunidades vegetales por parte de las sociedades pueden incluirse en lo que Wollstonecroft (2007) llamó *postharvest system* (sistema poscolecta). La autora incluyó en este sistema aquellas habilidades, conocimientos, tecnología y coordinación de trabajo que son necesarios para convertir plantas en productos comestibles y/o promover la disponibilidad de nutrientes. Sobre la base de este concepto, Capparelli y Lema (2010) proponen un esquema para el abordaje de los estudios de poscolecta adaptado a la realidad de la arqueología argentina. Así, bajo el objetivo de generar un marco de referencia amplio y aplicable a sistemas sociales con distinto tipo de economía (e.g., cazadores recolectores, cultivadores incipientes, horticultores, sociedades agrícolas), a relaciones con plantas útiles de diversa índole (como alimenticias, medicinales, combustibles, para la construcción o acondicionamiento de diversas estructuras y para la confección de artefactos), y a diferentes tipos morfo-fisiológicos de plantas y de órganos útiles (frutos, semillas, tubérculos, madera, hojas, entre otros), elaboran cuatro esferas o ámbitos de acción (precolecta, colecta, poscolecta y consumo) que se encuentran en relación al entorno vegetal. La delimitación de estas esferas responde a que cada ámbito involucra en general distintas prácticas y espacios, y consecuentemente, generan un registro arqueológico/arqueobotánico diferente. Asimismo, estas esferas poseen una relación recíproca a través de mediaciones culturales de diverso orden, que implican diferentes clases de conocimientos, de organización social del trabajo y de tecnología (Capparelli y Lema, 2010).

En la esfera de acción precolecta se establece el primer vínculo entre humanos y plantas. Incluye prácticas como protección, tolerancia, fomento, erradicación, cultivo, domesticación, siembra, criterios de selección, riego, poda, incendios intencionales, entre otras. Estas prácticas generarán un entorno modificado, de donde se obtendrán materias primas vegetales a partir de las que se desarrollarán las prácticas de los sucesivos ámbitos de acción. La siguiente esfera es la de colecta y engloba las distintas técnicas de recolección y cosecha. Siguiendo a Capparelli y Lema (2010), las acciones llevadas a cabo dentro de esta esfera tendrán impactos tanto en el sistema precolecta (dado que pueden modificar los caracteres morfológicos y genéticos a nivel poblacional) como también en el sistema poscolecta (ya que

se seleccionarán los vegetales o partes de estos a utilizar). La esfera poscolecta incluye prácticas como transporte, almacenamiento, procesamiento, molienda, hervido, tostado, aventado, deshidratación o secado, cocción, formatización y disposición en el espacio. Las acciones desarrolladas dentro de este ámbito repercutirán en la primera esfera; por ejemplo, la selección y el almacenamiento adecuado de una semilla podría conducir o no a la domesticación. Finalmente, la esfera del consumo se refiere al uso del artefacto, a la ofrenda ritual y a la ingesta a través de la comida, la bebida, la inhalación o el fumado. El consumo tendrá una gran influencia sobre las otras esferas ya que define la finalidad de estas. Así, a través del consumo se determinará qué se produce o se escoge y qué se rechaza (esfera precolecta), qué órganos o tejidos se utilizarán (esfera colecta), y el modo en que serán procesados los productos vegetales, su almacenamiento y el lugar donde serán consumidos (esfera poscolecta).

Tal como plantean Capparelli y Lema (2010), la división en cuatro esferas de acción es operativa y resulta de gran utilidad para analizar los diversos aspectos de la organización social dentro de una comunidad, así como para estudiar relaciones sociales (*e.g.*, intercambio, complementariedad, reciprocidad, circulación de bienes, festines) dentro de la sociedad y entre sociedades. Por este motivo, a lo largo de esta tesis, el estudio de las prácticas de manejo de las plantas alimenticias de los paisajes tardíos del Valle de Hualfín seguirá el sistema de organización descrito anteriormente.

La alimentación en la esfera de lo social

Desde los comienzos de la arqueología científica en el siglo XIX, el estudio de la subsistencia ha sido central. Inicialmente, se abordó a partir de una perspectiva evolucionista que vinculaba las técnicas de subsistencia con el progreso social (Morgan, 1877). Durante la primera mitad del siglo XX, el enfoque histórico-cultural norteamericano se centró en la tipología y cronología, ignorando los aspectos ecológicos de los artefactos (Smith y Winterhalder, 1981; Trigger, 1992); por otra parte, el funcionalismo británico resaltó el papel social del alimento, considerándolo un medio de socialización dentro de la comunidad (Goody, 1995). Ambos enfoques teóricos fueron fuertemente criticados debido a sus limitaciones. En respuesta, el enfoque ecológico, influenciado por el materialismo, ofreció una alternativa centrándose en el funcionamiento de las sociedades. En este contexto, el estudio de la subsistencia desempeñó un papel clave (*e.g.*, Braidwood, 1974; Childe, 1977; MacNeish, 1974; Steward, 1972). En las décadas de 1960 y 1970, la Nueva Arqueología, bajo la influencia del enfoque neoevolucionista, propuso una visión adaptativa de la cultura, considerándola un medio extrasomático de adaptación al medio. Entre los principales exponentes se destaca Binford, quien abordó ampliamente el estudio de la tecnología y de los modelos de subsistencia en relación con las adaptaciones ecológicas (Trigger, 1992). Hacia la década de 1980, el análisis de la subsistencia de las sociedades pasadas adquirió un nuevo rumbo con el florecimiento de la arqueología posprocesual (Bonomo et al., 2019). Dentro de este enfoque se consideró que las sociedades del pasado no podían ser interpretadas solo en términos de adaptación grupal al medio, sino que se debía tener en cuenta la visión del mundo que las rodeaba. Se planteó que la cultura material tenía un rol fundamental en la expresión de símbolos que los arqueólogos debían decodificar a partir del contexto donde aparecían. De esta manera, los actores sociales comenzaron a tenerse en consideración, ya que eran los generadores del registro arqueológico. Se puso mayor énfasis en los saberes, prácticas cotidianas y representaciones que contribuyeron a la reproducción de las estructuras sociales, y al modo en que la cultura material participa de este proceso. Dentro de la arqueología posprocesual, la subsistencia y la alimentación comenzaron a ser discutidos desde distintas miradas, planteándose nuevas preguntas y problemas en torno a estas temáticas. En este contexto surge la denominada Arqueología de la Alimentación, la cual

comienza a estudiar la alimentación como práctica social y a poner el acento sobre el conjunto de prácticas y saberes implicados en el proceso de transformación de los recursos naturales en productos socialmente comestibles (Bonomo et al., 2019).

De esta manera, dentro del marco de la Arqueología de la Alimentación, la comida ha sido ampliamente estudiada desde diversas perspectivas. Se han observado los significados y símbolos que se comunican, las diferencias culturales, los cambios a través del tiempo, el ordenamiento social y la identidad (Aktaş-Polat y Polat, 2020). Así, se considera que las preparaciones culinarias y el rito de comensalidad han tenido y tienen una agencia clave en la reproducción de las relaciones sociales. A partir del consumo de ciertas comidas (entendiendo con ellas tanto lo sólido como lo líquido, *sensu* Dietler, 2010), se pactan acuerdos, se instauran ideologías, se marcan clases sociales y etarias, y se inician conflictos. En este sentido, se entiende que en los modos de comer, beber y cocinar se expresan y se materializan los sistemas simbólicos que rigen las formas de percibir y clasificar el mundo (Appadurai, 1981). Las preparaciones culinarias presuponen y ratifican los arreglos tecnológicos, las relaciones de producción e intercambio, y las realidades de abundancia y necesidad. Asimismo, estas pueden señalar el rango y la rivalidad, la solidaridad y la comunidad, la identidad o la exclusión, y la intimidad o la distancia.

El acto de comer se considera como un fenómeno social. Los platos de comida se encuentran organizados según pautas culturales, que los hacen comprensibles, deseables, comestibles (Aguirre, 2008). Es a través de los componentes sociales que los nutrientes se transforman en comida. Por lo tanto, para comprender por qué se come lo que se come se debe situar a ese acto alimentario en un contexto, es decir, en una sociedad determinada, en un tiempo determinado y en un espacio determinado. La situación social del evento alimentario determinará si el sujeto come o no esa comida. Por otro lado, Aguirre (2008) propone que la transformación de nutriente a comida está guiada por la cultura alimentaria y que para que exista esta cultura tiene que haber un grupo social al que el comensal pertenezca, un grupo que lo antecede y le enseña a comer. Dentro de este grupo, se transmiten las normas acerca de cómo comer y qué sustancias del amplio abanico de las comestibles serán llamadas por ellos comida y cuáles serán catalogadas como no comestibles (Aguirre, 2008). De esta manera, el alimentarse involucra procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos conocimientos y prácticas que acompañan a la alimentación en todas sus etapas, en el caso de los vegetales desde la preparación del terreno de cultivo hasta el descarte de los alimentos, son el resultado de un proceso acumulativo de saberes y memorias colectivas, que le otorgan sentido de pertenencia a quienes los posean.

Las prácticas y estrategias de selección, uso y producción de los distintos elementos vegetales en un determinado contexto espacial y temporal son guiadas por el conocimiento botánico. Este conocimiento, tal como se mencionó anteriormente, se define como el corpus de saberes y creencias sobre las plantas, sus partes y sus productos derivados, considerándose como un sistema complejo de interacciones de diferentes actores a través del tiempo (Hurrell y Pochettino, 2014). Por lo tanto, los modos en que se come y las preferencias alrededor del qué, cómo, cuándo, con quién y dónde se come, se entrelazan con los sistemas simbólicos. Siguiendo a Hastorf (2016), se considera que las recetas y los métodos de cocina transmitidos generacionalmente evocan y mantienen la memoria de la familia, convirtiéndose la cocina en una experiencia de creación de identidades. El acto de comer, por tanto, genera recuerdos profundos de sabores y olores compartidos (Atalay y Hastorf, 2006). Comer también implica participar, compartir y rechazar gustos, ya que las elecciones alimentarias están influenciadas por la identidad, el género, la edad y la pertenencia a un grupo social. Cada sujeto comerá según su historia (Le Breton 2007 en Bonomo et al., 2019). De esta manera, las prácticas asociadas con la alimentación, tanto domésticas como extradomésticas, expresan y materializan las identidades, las

desigualdades, la división por géneros, los estatus sociales y los sistemas simbólicos, y por lo tanto, son constitutivas de los sujetos y de los grupos sociales (Atalay y Hastorf, 2006; Bourdieu, 1988; Bray, 2023; Lema et al., 2012; Pazzarelli, 2008; Pazzarelli y Lema, 2018a; Twiss, 2007).

La alimentación, de acuerdo con Espeitx y Gracia (1999), a su vez, hace referencia a la intimidad corporal, dado que al consumir el alimento éste se introduce en el cuerpo, convirtiéndose en parte de la persona. Esto lleva a los seres humanos a atribuir ciertas prescripciones, tabúes y rituales a los alimentos, creyendo que al incorporarlos también se asimilan sus características materiales y simbólicas. Así, el estudio de la alimentación es fundamental para comprender las manifestaciones del pensamiento simbólico. En este sentido, el análisis de la cultura alimentaria permite la aproximación a las interpretaciones del mundo de los grupos sociales. Los seres humanos constantemente categorizan los alimentos en comestibles-no comestibles, públicos-privados, buenos-malos, femeninos-masculinos, y es a través de esta clasificación que construyen normas que ordenan las relaciones de las personas con dichas categorías. Este proceso se puede considerar como una forma de racionalizar la alimentación (Espeitx y Gracia, 1999). Dicha racionalización, a su vez, se puede traducir en un moralismo alimentario, donde se emiten juicios morales sobre la comida.

El consumo, en sus múltiples espacios (privados y públicos) y múltiples agentes (humanos y no humanos), implica actos rituales entre quienes se reconocen como pertenecientes al mismo origen y a los mismos ancestros, que refuerzan los símbolos que se desean transmitir y demarcan las diferencias con el otro (Maury Sintjago, 2010; Vacas Mora, 2008). Por lo tanto, la propia comida y las prácticas alimenticias se pueden considerar como un discurso, que se mueve y se actualiza, conformando instancias constituyentes de los sujetos y los grupos, y movilizandando emociones vinculadas con su rol durante los procesos de crianza y sociabilización (Pazzarelli, 2008).

En las prácticas de comensalidad, y especialmente en aquellas vinculadas a eventos funerarios, se establece una relación en la que diferentes mundos —humanos, antepasados y otras entidades no humanas— entran en contacto (Pazzarelli y Lema, 2018a; Sillar, 2009). En este contexto, la preparación y el consumo de comidas y bebidas son una forma de comunicación y cuidado que refleja una lógica de reciprocidad, donde alimentar implica también ser alimentado. En este sentido, de acuerdo con Pazzarelli y Lema (2018b), las preparaciones culinarias, así como sus prácticas asociadas, trascienden su dimensión material para dar lugar a relaciones más complejas (este tema se abordará en detalle más adelante).

Tal como se desprende de lo antedicho, las prácticas de alimentación y cocina poseen una gran importancia para los grupos sociales. Éstas se consideran tanto una forma de expresión y producción de distinciones o jerarquías sociales, como un vehículo para la transmisión de saberes y un instrumento para ejercer el poder político (Pazzarelli, 2008). La alimentación, por su naturaleza cotidiana y repetitiva, juega un rol central en la reproducción social, contribuyendo a la constitución de los sujetos y al mantenimiento o transformación de las estructuras sociales. Las relaciones sociales, por lo tanto, se definen, mantienen y transforman a través de la comida.

La alimentación, como práctica social (*sensu* Bourdieu, 1977), involucra una disputa entre preferencias individuales y reglas sociales. Las prácticas alimenticias constituyen un conjunto de acciones y relaciones sociales que se organizan en torno al acto de ingerir alimentos, que puede o no estar relacionado con la supervivencia del individuo (Marchoff, 2007). A través de estas prácticas se materializan discursos sobre la alimentación que, a su vez, están vinculados con discursos más amplios presentes en la sociedad. Así, las prácticas de obtención de alimentos, el preparado de las comidas, su

consumo, su presentación y su descarte crean y reproducen los discursos, sean dominantes o no, presentes en las sociedades y en las relaciones (de género, de edad, religiosas, económicas, simbólicas) que existen dentro de los grupos y entre ellos. El consumo de alimentos, por tanto, involucra tanto la ingesta de la comida como las tecnologías asociadas y los contextos sociales y espaciales en los que se encuadra. De esta forma, mediante el estudio de la comida se puede acceder a las diversas esferas de las sociedades pasadas.

La aplicación del concepto de la alimentación como fenómeno social a la investigación arqueológica permite ampliar el campo de interpretación sobre las dinámicas, las prácticas y los saberes alimenticios de las poblaciones humanas (*e.g.*, Appadurai, 1981; Auge, 2024; Fernández Sancha, 2022; Graff, 2018; Hastorf, 2016; Korstanje y Würschmidt, 1999; Lantos, 2014; Pazzarelli, 2008, 2012; Petrucci, 2017; Twiss, 2012). La información paleoetnobotánica obtenida a partir del análisis de los restos materiales de las comidas (*sensu* Dietler, 2010) dejadas por las sociedades, posee el potencial de aportar a dicha discusión, ya que permite acceder a la sociabilización alimentaria propia de cada grupo (Palmer y van der Veen, 2002). Así, teniendo presente que las prácticas alimenticias, individuales o colectivas, se encuentran relacionadas con todas las esferas de la vida social, y que, a su vez, estos aspectos sociales se encuentran materializados en los modos de preparación, presentación y consumo de los alimentos, se propone que a partir del estudio de los vestigios botánicos de las comidas es posible aproximarnos a las ontologías del pasado.

Personas y plantas en la región Andina

La ontología andina se basa en cuatro postulados: relacionalidad, reciprocidad, correspondencia y complementariedad (Oñate Álvarez et al., 2018). El primero refiere a que todo lo que existe se transforma en un lazo de relaciones, y, por lo tanto, cada cosa remite en otras. El segundo principio habla sobre la constante compensación por todo lo que cualquier elemento de la naturaleza hace o deja de hacer, en bien o en mal. El principio de correspondencia señala la relación entre el macro y el microcosmos: las alteraciones producidas en uno de ellos generan el mismo cambio en el otro. Finalmente, el principio de complementariedad indica que debe existir una inclusión de los contrapuestos con la finalidad de conformar un todo integral y con sentido (*e.g.*, el sol y la luna).

Sobre la base del principio de la racionalidad, diversos autores reorientaron su interés hacia las relaciones entre las sociedades, y en las interrelaciones entre comunidades mayores de seres vivientes que constituyen el espacio biocultural andino (Arnold, 2017). De esta manera, dentro de los debates sobre el mundo andino emergieron los estudios de las ontologías relacionales entre múltiples especies, con la finalidad de incluir a las relaciones entre humanos y entre humanos y otras entidades, como plantas, animales y cosas. En este sentido, siguiendo a Haber (2011), se hace crucial una comprensión de esta teoría para reinscribir las interpretaciones arqueológicas dentro del conocimiento local andino.

En este contexto, se retomó la noción andina de crianza mutua o *uywaña*, la que refiere a una manera de criarse recíprocamente en el mundo entre los humanos y otras entidades no humanas. Esta relación de protección y cuidado permite la continuidad de la vida, y, a su vez, involucra prácticas que habilitan un intercambio propicio entre criadores y criados (Lema, 2013). Tanto los humanos como los cerros, los animales, las plantas, el agua, entre otros, pueden ser criadores y criados. Sin embargo, estos se diferencian según sus potencialidades y capacidades productivas y destructivas. Por lo tanto, las relaciones de crianza son relaciones recíprocas, forzadas y asimétricas (Lema, 2014b). Estas relaciones

se sustentan en una sociabilidad ampliada, que se reproduce mediante el diálogo, los intercambios y los pactos entre los diferentes seres.

La agricultura andina, además de ser una forma particular de producción, es un modo de existencia basado en la crianza de la vida por humanos y entidades no humanas. Dados sus propios principios fundamentales, la agricultura andina resguarda en su práctica el equilibrio integral de su mundo y del universo (Calderón Mendoza, 2003). La chacra, considerada la unidad celular de la agricultura andina, representa el compromiso de los humanos con la crianza del mundo (es decir, otros humanos, la naturaleza, las deidades y las constelaciones). Este compromiso se establece mediante el diálogo práctico y ritual con estas entidades, y es en la capacidad de comunicarse y de lograr la crianza mutua entre el suelo y el clima donde se obtiene la vida abundante. Además, para alcanzar el éxito, tanto extensivo como intensivo, en la agricultura es crucial invocar la ayuda de los *apus* (deidades) y ancestros, agradecer a la Pachamama y cuidar adecuadamente de cultivos y animales. Así, la prosperidad de la agricultura se erige en la práctica continua de la conservación y la crianza en un entorno de vida cíclica y versátil (Calderón Mendoza, 2003). De este modo, la chacra andina es considerada el centro y el escenario de la vida, donde se da el culto andino a la vida y en la que converge la naturaleza silvestre (*Sallqa*), la comunidad humana (*Runa*) y la comunidad de los seres espirituales o divinidades (*Wak'a*) (Enríquez Salas, 2008a).

La ontología andina, por lo tanto, se centra en la tierra, personificada en la *Pachamama*, madre universal y creadora de la vida, que ha generado a partir de ella todas las entidades de la naturaleza —como la flora, la fauna, las piedras, el agua, los cerros, los ríos, el sol, la luna, las estrellas, la papa, la quinua, la alpaca y la llama— (Enríquez Salas, 2008a). Estas entidades son seres orgánicos vivos, dado que tienen vida y las cualidades de una persona, configurando así un mundo vivo en el que los humanos establecen una relación particular con su entorno a través de su trabajo. El ser humano, al ser también hijo de la *Pachamama* y hermano de los animales y plantas, ha desarrollado una conciencia de respeto, gratitud y responsabilidad para la biodiversidad, orientada a compartir y respetar mutua y recíprocamente la vida. Esta conciencia se hace evidente a partir del trato cariñoso y respetuoso que se da a las plantas, a los animales silvestres y domésticos, y a la *Pachamama*.

La agricultura implica una asociación y alternancia entre diversas especies y variedades botánicas con requerimientos específicos con relación al clima, suelo y momentos de siembra y cosecha. Cada temporada de cultivo no será idéntica a la anterior debido a las variaciones climáticas. En este sentido, la crianza de las plantas y animales en esta región está íntimamente conectada con el conocimiento de los astros y del tiempo. Por lo tanto, el calendario agrícola incluye actividades tanto ordinarias como extraordinarias, así como los eventos astronómicos y meteorológicos, los que le otorgan un gran valor a la característica cíclica del tiempo (Apaza Ticona et al., 2021; Valladolid Rivera, 1993). Las percepciones sobre los fenómenos climáticos ayudan a predecir las condiciones del año de siembra. Como plantean Apaza Ticona y colaboradores (2021), el calendario agrícola permite determinar y organizar las variedades de cultivos y las tierras a sembrar, proyectando así la campaña agrícola.

En general, se observa que la crianza de los cultivos andinos es acompañada de rituales durante todo su ciclo productivo: desde la roturación de la tierra hasta su consumo, pasando por la siembra, el deshierbe, la cosecha, la selección y el almacenamiento (Enríquez Salas, 2008b). Los rituales y el trato respetuoso a los cultivos como una persona respetable y querida se realizan en forma sostenida a lo largo del ciclo agrícola. En este sentido, el calendario agrícola está estrechamente vinculado con festividades que tienen lugar en momentos específicos del año y responden a temporalidades cíclicas. Por lo tanto, la crianza permite la continuidad de rituales de una manera cíclica, los que quedan fijados

en el ciclo agrícola (Apaza Ticona et al., 2021). Los ritmos de este calendario varían en cada comunidad, según las características climáticas del lugar. La intensidad de las ceremonias también dependerá de la situación particular de cada comunidad y cultivo. Así, la *Pachamama*, además de espacio, es tiempo (Martínez, 2006). Esta dimensión espacio temporal es cíclica y es la expresión armoniosa del devenir de la naturaleza, por tanto, no se puede medir en unidades de tiempo. En este sentido, es la característica de los eventos que suceden en distintos espacios de la naturaleza.

Numerosos registros etnográficos e históricos (Apaza Ticona et al., 2021; Poma de Ayala 1615, La Barer 1946, Llanque 1974, Mamani 2002, Polo de Ondegrado 1561, Tschopik 1946 en Balesta y Zagorodny, 2018) resaltan la relevancia de las prácticas rituales en la agricultura. Estos ritos consideran la época seca, de lluvias y de frío. De este modo, se observan ceremonias vinculadas a la preparación de la tierra, la siembra, la cosecha y las lluvias. En estos actos las comunidades entregan ofrendas (e.g., bebidas, coca, comida) para ser retribuidas con una buena producción agrícola. Así, siguiendo a Balesta y Zagorodny (2018), las prácticas rituales aplicadas al proceso productivo se realizan con un sentido de reciprocidad entre las comunidades y las deidades, donde la entrega de ofrendas se contrapone a la abundante producción agrícola, un proceso que se logra a través de ritos y ceremonias propiciatorias.

La ingesta y la comensalidad son una de las formas de relacionarse entre humanos y no humanos, ya que a través de estas se establecen vínculos de crianza y reciprocidad, habilitando un lugar en la memoria local (Pazzarelli y Lema, 2018a). A través de estas prácticas, se alimenta el ánimo de todo lo que existe (Bugallo y Vilca, 2011). Siguiendo a Allen (1982), todo material está vivo en cierto sentido, y, a la vez, toda la vida tiene una base material; consecuentemente, el mundo material es sensible y se incorpora a las relaciones sociales. Puntualmente, la ingesta de algunos alimentos y bebidas en eventos rituales, familiares o festivos es una instancia clave en la constitución de grupos sociales, memorias e identidades regionales, así como en las relaciones asimétricas de alimentar y ser alimentado (Pazzarelli y Lema, 2018b). Es decir que mediante las ofrendas rituales de alimentos se establecen relaciones de reciprocidad entre humanos y no humanos, dado que las prácticas rituales engendran y promueven un compromiso entre las personas que ofrendan y otras identidades, creando relaciones entre estos (Sillar, 2009). Dentro de estas relaciones, las personas son responsables de la alimentación de estas otras entidades y, al alimentarlas, los humanos pueden esperar ser alimentados por ellas; y esto es lo que se conoce como consumo mutuo. Por lo tanto, las relaciones culinarias encarnan relaciones de parentesco, de crianza mutua y de comunicación con los seres no humanos, permitiendo la posibilidad de conexiones parciales entre mundos. Así, se considera, siguiendo a Pazzarelli y Lema (2018b), la necesidad de comprender las relaciones culinarias en sus propios términos ontológicos.

Las plantas comestibles en los poblados tardíos del Valle de Hualfín

Durante las últimas décadas, nuevos movimientos teóricos han buscado descentrar a las personas de las interpretaciones arqueológicas, colocando a los seres humanos y las entidades no humanas en el mismo nivel (v.g., Ingold, 2010; Latour, 2008; Lucas, 2012; Marshall y Alberti, 2014; Olsen, 2010; Witmore, 2014). Dentro de estas corrientes poshumanistas, la materialidad es entendida como un proceso relacional y, por ende, las relaciones entre las entidades cobran importancia. En este sentido, un objeto implica y, a su vez, es una simultaneidad de diferentes relaciones entre entidades o agentes (humanos y no humanos), en diversos planos superpuestos y entrecruzados, que configuran variados espacios multidimensionales de prácticas y relaciones materiales e inmateriales (Laguens, 2007; Laguens y Pazzarelli, 2011). Asimismo, los objetos son un efecto relacional, ya que son efecto de una

disposición de relaciones de humanos y no humanos, la que se mantiene como tal mientras las relaciones no se modifiquen (Law, 2002). Estas relaciones estables de algunos objetos permiten que estos mantengan su estructura y estabilidad al ser trasladados e introducidos en distintas redes, en las que intervienen otras relaciones materiales y sociales (Laguens y Pazzarelli, 2011). Tal como plantea Lucas (2012), las personas y las cosas se mezclan y se hacen mutuamente. De esta manera, la realidad social emerge a través de diversas relaciones y conexiones que se producen en las redes sociales formadas por humanos y no humanos, los que poseen una capacidad de acción (Prijetelj y Skeates, 2019).

Ante lo dicho, es posible pensar a los objetos arqueológicos como cosas (*sensu* Ingold 2010, 2012). Este autor plantea que el mundo está constituido por cosas en lugar de objetos. Así, considera a los artefactos, los humanos y los no humanos (plantas, animales, factores climáticos) como cosas, ya que estos establecen una relación activa con lo que los rodea. Las cosas son formas potenciales, que están siempre en un constante devenir, y por tanto están siempre en movimiento. Debido a esto, las cosas están vivas. Un postulado similar realiza Bennett (2010) en torno a la vitalidad (*vibrancy*) intrínseca de las cosas. Para esta autora, las cosas tienen capacidad de impedir o bloquear el deseo y diseños de los humanos, y de actuar como cuasi agentes o fuerzas con trayectorias, propósitos o tendencias propias. De esta manera, reconoce la participación activa de fuerzas no humanas en los eventos.

A través de las relaciones entre seres humanos y materialidades, se constituyen concepciones sobre lo cultural, lo natural y lo sobrenatural, y se articulan tanto el potencial como los límites de la acción humana (Conneller, 2011). Los participantes (o actantes en términos de Latour, 2008) tienen agencia y forman parte de estos entramados heterogéneos en un contexto estructurado, social e históricamente situado (Laguens, 2007). Por lo tanto, los entramados cambian a través del tiempo. Sin embargo, teniendo en cuenta las relaciones estables que mantienen algunos objetos, es factible pensar que a través de su estudio puede lograrse una aproximación a las percepciones sobre las ontologías pasadas.

En los Andes Centrales y Meridionales existen copiosas investigaciones etnográficas y arqueológicas acerca de la importancia de las relaciones entre los seres humanos y las entidades no-humanas (*e.g.*, Allen, 1982; Bray, 2009; Nielsen et al., 2017; Orgaz, 2012; Pazzarelli y Lema, 2018a; Raas, 2020; Sillar, 2009), entre ellas las plantas. Estos agentes no-humanos son reconocidos como actores sociales dotados de subjetividad y personalidad, y participan de la vida social. Esta relación entre los distintos seres se genera y expresa en las prácticas cotidianas y rituales, y es en estas prácticas donde la agencia se hace evidente. Bajo este marco conceptual, se considera que el manejo de las plantas por parte de las sociedades que habitaron el Valle de Hualfín, pudo estar atravesado por ciertas nociones andinas que conciben a los vegetales como entidades o agentes no-humanos, que habrían ocupado un rol fundamental en la dinámica socioambiental. Siguiendo a van der Veen (2014), puede posicionarse a las plantas como un agente más en los entramados sociales pretéritos que conformaron el paisaje de dicha región (Balesta et al., 2011; Wynveldt y Balesta, 2018), en los que tuvieron una participación activa, actuando, influyendo y provocando efectos sobre el curso de la acción de otros agentes.

CAPÍTULO 2

EL PAISAJE TARDÍO DEL VALLE DE HUALFÍN

A lo largo de este capítulo se presenta una caracterización del Valle de Hualfín desde una perspectiva geográfica, geológica, climática y fitogeográfica. Asimismo, se abordan las principales interpretaciones del paisaje tardío del valle, a partir de las distintas investigaciones arqueológicas realizadas en la región, desde los primeros exploradores del siglo XX hasta los estudios más recientes. En este marco, se plantean algunas problemáticas relevantes vinculadas a la cronología de las poblaciones Belén, incorporando los aportes de nuevos fechados radiocarbónicos. También, se presentan los resultados de las investigaciones realizadas por el LAC durante las últimas dos décadas, orientadas a la reconstrucción de la historia regional a partir del concepto relacional de paisaje. Finalmente, se analiza el paisaje tardío desde una perspectiva política, considerando las transformaciones en las relaciones sociales, políticas y económicas que pudieron haber experimentado los grupos locales como consecuencia de la intervención del *Tawantinsuyu*.

El Valle de Hualfín: caracterización geográfica y ambiental

El área de estudio corresponde al valle del río Hualfín-Belén, conocido en la literatura arqueológica como Valle de Hualfín, situado en el Departamento de Belén, en el centro oeste de la provincia de Catamarca (Figura 2.1). Este valle se extiende desde Los Nacimientos, al norte, hasta La Puerta de San José, al sur, abarcando una gran cuenca de aproximadamente 20 km de ancho en dirección E-O, y 70 km de largo de norte a sur. En términos geomorfológicos, puede dividirse en dos sectores principales: el norte, que se extiende desde el Cerro León Muerto hasta la desembocadura del río Loconte en el Hualfín-Belén; y el sector sur, que abarca desde este último punto hasta el Cerro Shincal, considerado su extremo meridional, y la sierra de Belén. El sector norte comprende unos 30 km en sentido N-S y se caracteriza por un encajonamiento relativo de los cursos de agua y una topografía irregular, atravesada por cadenas de lomas de origen sedimentario. En el sector sur domina el piedemonte occidental, que se desarrolla desde el cordón del Durazno hasta el río Hualfín-Belén. El valle desciende desde los 2.200 metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.) al norte a los 1.400 en el sur, alcanzando las sierras más altas los 4.000 m s.n.m.

Desde una perspectiva geológica, esta región corresponde a la Provincia Geológica de las Sierras Pampeanas Noroccidentales (Bossi y Muruaga, 2009; González Bonorino, 1950, 1972; Puchulu y Fernández, 2017; Ruiz Huidobro, 1975). Se caracteriza por la presencia de bloques de Basamento Cristalino elevados durante el Terciario superior por medio de fracturas de rumbo entre NE-SO y ENE-OSO. Estos bloques están desprovistos casi en su totalidad de su primitiva cubierta de sedimentos continentales, la que se conserva únicamente en los valles intermontanos. Tal como sucede con el resto de la provincia, el factor orográfico es el condicionante del ambiente (Puchulu y Fernández, 2017). De esta manera, supedita la distribución de los aportes pluviales, el control en el desarrollo de las redes de drenaje a través de la geomorfología, el tipo de vegetación y el desarrollo de los suelos.

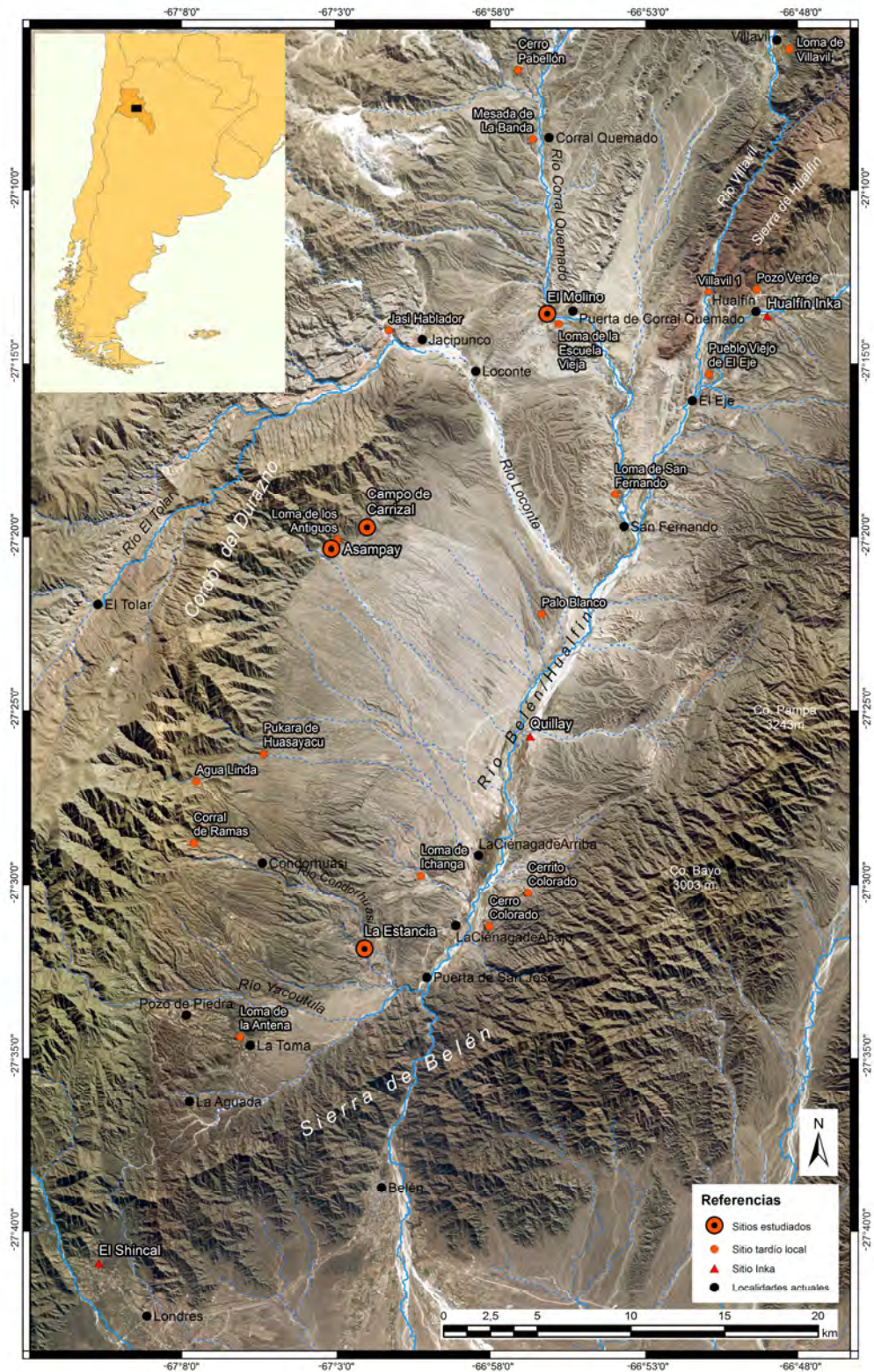


Figura 2.1. Mapa del Valle de Hualfín con la localización de los sitios estudiados en esta tesis -El Molino, La Estancia, Campo de Carrizal y Asampay-, y otros sitios tardíos locales e inkas.

El río Hualfín-Belén, principal curso de agua de la región, tiene su origen en la confluencia entre los ríos Nacimientos y Durazno, al sur del Campo de Arenal. En su tramo inicial, corre en sentido NE-SO, siendo delimitado al NO por las Sierras de Hualfín y al S por las bajadas de la Sierra Alumbreira y las estribaciones del extremo N de la Sierra de Belén. A la altura del poblado actual de El Eje, el río Hualfín-Belén confluye con el Villavil, y más al sur, a la altura de San Fernando, con el río Corral Quemado. Este último drena la falda oriental del extremo sur del bloque de la Puna, conformado por la sierra de Altohuasi (4.000 m s.n.m.), que constituye el límite N y NO del llamado “Valle de Hualfín” en sentido amplio. A lo largo de su trayectoria, el río Hualfín-Belén adquiere diferentes denominaciones. Así, el curso que atraviesa las localidades de Hualfín, El Eje y San Fernando es nombrado localmente como río Hualfín, mientras que, hacia el sur, a la altura de las localidades de La Ciénaga, Puerta de San José y Belén, es llamado río Belén. Además, en la región de La Ciénaga también es conocido como río Grande.

El límite occidental del valle está definido por el bloque correspondiente al cordón del cerro Durazno (3.717 m s.n.m.), que tiene pendiente general hacia el naciente y que se hunde en la zona de Jacipunco y Loconte. La sierra de Fiambalá, ubicada al occidente, está separada del bloque del Durazno por la falla del Tolar, que determina una estructura profunda y estrecha rellenada parcialmente por formaciones sedimentarias. Esta quebrada desciende de S a N, y junto a otros cauces secundarios forman el río Loconte, que bordea el límite norte del cerro Durazno, atravesando luego el piedemonte de La Falda en sentido NNO-SSE, para desembocar en el río Hualfín-Belén a la altura de Palo Blanco. Asimismo, del cerro Durazno descienden por La Falda una serie de quebradas (de norte a sur: Carrizal, Asampay, Chistín, Grande, del Tío, Huasayacu y Las Mansas) que se abren al piedemonte hacia el este. Estas quebradas presentan ríos permanentes, cuyos nombres son homónimos a las quebradas, que llegan sólo en creciente al río Hualfín-Belén. Otros afluentes importantes son el Río Blanco, que drena La Falda al NO de la sierra de Belén y los ríos Condorhuasi y La Estancia, que confluyen en la Puerta de San José y toman el nombre de río Agua Clara, aportando un importante caudal al río Hualfín-Belén.

El límite sur del valle está constituido por el bloque que comprende el Cordón de Los Colorados (3.000 m s.n.m.) al SO, el Cerro el Shincal (3.400 m s.n.m.) al S, y la Sierra de Belén (2.000-2.600 m s.n.m.) al S y SE. La sierra de Belén se prolonga con rumbo NE en los cerros Bayo (3.303 m s.n.m.) y Pampa (3.243 m s.n.m.), formando el límite E del valle. Esta sierra muestra un relieve muy incidido por la erosión. En la localidad de La Estancia, la regularidad del relieve de terrazas es parcialmente alterada por la presencia de capas terciarias algo inclinadas. En la Puerta de San José el río Hualfín-Belén se interna en la quebrada homónima. Esta quebrada es una profunda garganta en la que puede observarse el arrastre de gran cantidad de sedimento arenoso, que proviene mayormente de la desintegración de los estratos terciarios del norte. El fondo de la quebrada es relativamente ancho, aumentando la anchura hacia el sur. Actualmente, el río está incidiendo en su lecho, habiendo formado ya terrazas de poca altura. A la altura de Belén, el valle ha sido considerablemente ensanchado por la erosión lateral de la corriente.

La región del Valle de Hualfín, al igual que el resto de la provincia de Catamarca, se caracteriza por tener fuentes de agua termales. Estas fuentes fueron registradas a fines del siglo XIX por Espeche (1875) y estudiadas desde principios del siglo pasado por Herrero Ducloux y Herrero Ducloux (1909) y la Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales (Sussni et al., 1941). Estos autores registran seis fuentes principales para el área del valle: La Ciénaga (La Ciénaga), Fuente del Cura Fierro (Hualfín), Fuente de La Colpa (Hualfín), Fuente de Los Nacimientos (Hualfín), Fuente de Llampá (Villavil) y Villavil (Villavil). La primera de ellas corresponde a la fuente termal conocida localmente como Baño de la Ciénaga y se ubica en lo que actualmente se denomina La Ciénaga de Arriba. El primer registro en publicaciones académicas de este ojo de agua termal se remonta a 1875 y fue realizado por Federico

Espeche. Esta fuente se encuentra en una propiedad privada que hacia el año 1909 pertenecía a Doña Zenona Ochoa (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). Hoy en día está en desuso y bajo el cuidado de sus bisnietos. El Baño de la Ciénaga se localiza sobre el margen derecho del río Hualfín-Belén. De acuerdo con los autores mencionados, este manantial le habría dado origen al nombre del pueblo donde se localiza, ya que sus aguas forman una gran ciénaga, rodeada de cañas carrizal (*Sporobolus rigens* (Trin.) E. Desv. var. *rigens*) y juncos. Asimismo, próximo a esta fuente se registraron abundantes algarrobos (*Neltuma* spp.), sauces (*Salix* spp.) y álamos (*Populus* spp.). El hoyo está cubierto en su alrededor por gramíneas diversas, hallándose también algunos *Equisetum* spp., una escrofulariácea de escasas flores (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst., nom illeg.) y una jussiaea de flores amarillas (*Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven). El agua del Baño de la Ciénaga se caracteriza por alcanzar los 30°C, fue clasificada como del tipo de las aguas cloro-sulfatadas alcalinas muy débilmente mineralizadas. Con respecto a este baño, a fines del siglo XIX, Espeche (1875) señaló: “En la Ciénaga, hai un ojo de agua termal, que, experimentado, ha probado mui bien a varios enfermos de difícil curación” (p. 72). La Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales (Sussni et al., 1941) clasificó a este baño como hipotermal, sulfatada -alcalina bicarbonatada – silicatada, sódica – cálcica, de mineralización débil e hipotónica.

Con respecto a las fuentes termales registradas en la localidad de Hualfín, La Fuente del Cura Fierro se encuentra en la quebrada de las Termas de Villavil, sobre la falda occidental del cerro de Hualfín (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). Esta fuente ya era conocida para el año 1850 (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909) y lleva su nombre debido a que el cura Fierro, clérigo de La Puerta, se curó de una enfermedad estomacal utilizándola. Se caracteriza por ser la más rica en bicarbonatos alcalinos de todas las conocidas de la región y por su bajo caudal de agua. Según estos autores, es un agua de mesa de gran pureza, de excelente caracteres organolépticos, muy rica en gases disueltos y con bajas cantidades de cloruros, sulfates, y de bases alcalino-terrosas. Hacia el 1900 era muy conocida en la región, sirviendo de bebida para los viajeros que se estacionaban en las Termas de Villavil. La Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales (Sussni et al., 1941) clasificó a este fuente como agua acidulada alcalina bicarbonatada muy fuerte – ligeramente sulfatada – clorurada y silicatada sódica, de mineralización muy fuerte e hipotónica.

La Fuente de La Colpa se localiza en lo que para el 1900 era la estancia de Leguizamón (Hualfín). Está conformada por varios lentes de agua, que dan origen a bañados de diversos tamaños. En estos abundan para esa época especies vegetales como *Nitrophila australis* var. *australis* *Distichlis scoparia*, *Atriplex pamparum* Griseb., *Senecio sabulatus* var. *salsus*, *Eupatorium* sp. (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). El primer registro de esta agua fue realizado por el Dr. Antonio Álvarez Sánchez en 1886. Desde entonces, numerosas personas la han utilizado para tratar enfermedades de las vías digestivas. El agua de La Colpa fue clasificada por la Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales como hipotermal, acidulada alcalina bicarbonatada fuerte – silicatada – clorosulfatada, sódica – ligeramente cálcica, de mineralización fuerte e hipotónica.

La tercera fuente registrada para Hualfín es la de Nacimientos. Esta está situada en una quebrada del cerro Hualfín y rodeada por *Baccharis glutinosa* Pers. que alcanzan los dos metros y algunas gramíneas (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). Estos autores caracterizaron a esta agua como agua bicarbonatada sódica débil de gran pureza, con una temperatura que oscila entre 37 y 38° C. Para ese entonces, el principal uso del agua era el lavado de lanas, a lo cual destinaban también la *colpa* de las fuentes; asimismo, se utilizaban con fines curativos. Nacimientos fue clasificada por la Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales (Sussni et al., 1941) como agua mesotermal, acidulada

alcalina bicarbonatada – silicatada – clorosulfatada débil, sódica – ligeramente cálcica, de mineralización media e hipotónica, de gran pureza.

Con relación a las fuentes termales ubicadas en la localidad de Villavil, la fuente de Llama se encuentra en la quebrada de Villavil, sobre la falda occidental del cerro Hualfín (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). Esta área se caracteriza por tener agua durante todo el año, por lo que abundan los rastros de cultivos, los algarrobos (*Neltuma nigra* (Griseb.) C.E. Hughes & G.P. Lewis, *N. alba* (Griseb.) C.E. Hughes & G.P. Lewis), los viscos (*Parasenegalia visco* (Lorentz ex Griseb.) Seigler & Ebinger), los retamos (*Bulnesia retama* (Gillies ex Hook. & Arn.) Griseb.) y los chañares (*Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart). El agua de Llama pertenece al grupo de las bicarbonatadas alcalinas ricas en bicarbonato sódico (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). Su temperatura alcanza 30 °C y luego de ser enfriada se utiliza por sus caracteres organolépticos, lo que fue corroborado por su composición química. La Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales (Sussni et al., 1941) clasificó a esta fuente como agua hipotermal, acidulada alcalina bicarbonatada – silicatada – clorurada, sódica – cálcica, de mineralización fuerte e hipotónica.

Finalmente, la fuente de Villavil se encuentra también en la quebrada de Villavil, próximo al lugar conocido localmente como “Los Alojamientos” (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909). Los alrededores de esta fuente están cubiertos por algarrobos (*Neltuma* spp.), viscos (*Parasenegalia visco*), retamos (*Bulnesia retama*), compuestas (*Hyaloseris rubicunda* Griseb.; *Hyalis argentea* D. Don. ex Hook. & Arn. var. *argentea*), cucurbitáceas (*Cucurbitella asperata* (Gillies ex Hook. & Arn.) Walp.) y juncos (*Juncus acutus* L.). Las aguas de las termales de Villavil pueden clasificarse como bicarbonatadas alcalinas débiles y alcanzan los 62 °C. Su termalidad junto a su composición química les otorga un valor terapéutico. Estas fuentes termales fueron registradas por Federico Espeche. De acuerdo con la Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales (Sussni et al., 1941), esta fuente se clasifica como agua hipertermal, acidulada alcalina bicarbonatada – silicatada – ligeramente clorosulfatadas sódicas, de mineralización media e hipotónica.

En lo que respecta a los suelos del Valle de Hualfín, de acuerdo con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), estos pertenecen al orden de los Entisoles, ya que presentan ausencia de horizontes genéticos (ótrico) y naturaleza mineral. Los Entisoles son suelos jóvenes, débilmente desarrollados, con materiales de acarreo por viento, agua y/o gravedad (Cruzate et al., 2023; Ortiz-Solorio et al., 2014). La mayor parte de estos suelos posee solamente un horizonte superficial claro, de poco espesor, y con ligero enriquecimiento de materia orgánica, denominado epipedón ótrico. Comúnmente, no presentan horizontes diagnósticos debido al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales parentales. Estos suelos están ampliamente distribuidos en áreas áridas y semiáridas, ocupando grandes extensiones desde Patagonia al noroeste del país. Generalmente, se encuentran en regiones de alta dinámica geomorfológica y materiales originarios recientemente depositados. Debido a esto último, mantienen características heredadas de los sedimentos a partir de los que evolucionaron (Pereyra, 2012).

Siguiendo a lo observado por el INTA, los suelos del Valle de Hualfín pertenecen al Suborden Oriente y Gran Grupo Torriortente. Los Orientes son suelos de poco desarrollo y generalmente son pedregosos (Pereyra, 2012). Se localizan en sectores montañosos, planicies pedemontanas y en valles fluviales de áreas áridas y de alta morfodinámica. Por su parte, los Torriortentes son frecuentes en los piedemontes de los Andes Centrales, en la Puna y en la Patagonia Extraandina. Estos suelos se caracterizan por tener un régimen de humedad arídico (tórrido) (Ortiz-Solorio et al., 2014). El régimen arídico se caracteriza porque la sección de control de humedad está en años normales: 1- seca en todas partes por más de la

mitad de los días acumulativos por año cuando la temperatura del suelo, a una profundidad de 50 cm de la superficie del suelo, es superior de 5 °C; y 2- húmeda en alguna o en todas sus partes por menos de 90 días consecutivos cuando la temperatura del suelo, a una profundidad de 50 cm, es mayor de 8 °C. Es común hallar este régimen en suelos de climas áridos. Además, es posible hallarlo, pero en menor medida, en climas semiáridos, ya sea porque los suelos tienen propiedades físicas que los mantienen secos, como aquellos que poseen una costra superficial que virtualmente impide la infiltración del agua o porque están sobre pendientes muy pronunciadas donde la escorrentía es muy alta. En este régimen de humedad existe poca o ninguna lixiviación de humedad y las sales solubles, en caso en que exista una fuente de ellas, se acumulan en estos suelos.

Con relación a la acumulación superficial de sales, González Bonorino (1950) plantea que la salinificación de los suelos se debe, principalmente, al ascenso de las aguas de la napa freática, las que se encuentran cargadas de sales. Generalmente, esto sucede en el centro de las cuencas, y no afecta a las zonas de los cultivos al pie de las sierras y en los valles.

Respecto al clima catamarqueño, Izurzur (1978) lo caracteriza como de régimen continental con acentuados rasgos de aridez y déficit hídrico. Por su lado, Morello (1958), caracteriza a la región del Valle de Hualfín como semiárida y de clima cálido, continental, con una temperatura media de 20 °C, característico de la extensa región árida y semiárida del noroeste argentino. Estos autores plantean que el clima catamarqueño es el resultado de la configuración de las cadenas montañosas y valles intermontanos de rumbo aproximadamente N-S, representadas por las elevaciones más occidentales de las Sierras Pampeanas, que actúan como “barreras climáticas”. Estas elevaciones interrumpen la circulación aérea general del continente, determinada por los anticiclones del Atlántico norte y sur y el anticiclón del Pacífico sur, y frenan la influencia de los vientos del este y oeste. Asimismo, esta configuración interrumpe la diagonal arica sudamericana y genera compartimientos microclimáticos con una alta irradiación e irregularidad en la pluviometría.

En verano, las marcadas diferencias de temperatura entre los centros de alta y baja presión, determinan el aumento de las corrientes cálidas y húmedas de los anticiclones atlánticos (alisios del noreste y sureste), cuyas direcciones se ven interferidas por el rumbo aproximadamente N-S de las sierras, que los obligan a subir por las laderas orientales, perdiendo humedad a medida que ascienden. Las mayores precipitaciones, de 200 a 400 mm por año, se concentran por debajo de los 1.500 m s.n.m. (Ardissone, 1961). En alturas superiores son comunes las lloviznas y neblinas persistentes, que por encima de los 2.500 m s.n.m. se traducen en “garrotillo” —agua nieve con pequeños granos de hielo—, granizo y nieve. Los vientos que logran sobrepasar las alturas mayores, y aunque desprovistos ya de la mayor parte de su humedad, repiten el proceso indicado sobre las faldas orientales de las sucesivas elevaciones interpuestas. Este hecho en la región del Valle de Hualfín se ve afectado por la sierra del Aconquija. En invierno disminuye la influencia de los vientos alisios y aumenta la de los contraalisios secos, por sucesivas pérdidas de humedad durante su desplazamiento hacia el noreste. Todo este proceso genera un régimen pluviométrico con una marcada variación estacional, con lluvias máximas durante el verano y nulas en el resto del año, y un clima cálido en verano y frío en invierno. El viento zonda es frecuente en primavera. Un rasgo característico del Valle de Hualfín es el predominio de los vientos del sur, que, si bien son poco húmedos, generan cierto contraste entre un sector más seco en el área norte del valle y un sector más húmedo al sur. González Bonorino (1950) considera que el régimen de vientos observado en la actualidad era el mismo del inicio del Cuaternario, debido a la posición asimétrica de las formas de erosión glaciaria registrada.

El clima y la topografía variada de la región son algunos de los factores más importantes que condicionan la distribución de los suelos y de la vegetación. Las cuencas de sedimentación están cubiertas por “suelos azonales” que se extienden a lo largo de los valles de los ríos o en las planicies aluviales, donde hay humedad suficiente como para permitir el arraigo de la vegetación, uno de los factores fundamentales que determinan el tipo de suelo resultante. En el relieve montañoso, la roca del suelo está por lo general desprovista de una cubierta sedimentaria. Sin embargo, en medio del relieve rocoso hay depresiones (mesadas, vallecitos) cubiertas por una delgada capa vegetal que permite cultivos restringidos. Los suelos predominantes en los valles y bolsones son muy susceptibles a la erosión eólica, y poseen escaso material orgánico y muy baja capacidad de retención de agua. Esto, junto a las altas temperaturas y la elevada evapotranspiración que las plantas sufren, favorece el desarrollo de especímenes capaces de soportar largos períodos de sequía (Valencia y Balesta, 2013).

Datos paleoambientales del Valle del Bolsón (Belén, Catamarca), localizado apenas a 5 km al norte de Villavil, en el extremo norte del Valle de Hualfín, y a unos 40 km de Palo Blanco, en el centro de valle, evidencian que hacia el Holoceno medio habría tenido lugar el momento de mayor humedad en la región (Meléndez et al., 2018). Estos autores, a partir de estudios palinológicos, sedimentológicos y geomorfológicos, y de fechados radiocarbónicos, propusieron que entre 2355 años cal AP y 1052 años cal AP (coincidente con el Período Formativo) las condiciones climáticas continuaron siendo más húmedas que las actuales. Sin embargo, según Meléndez y colaboradores (2018), a partir de 1052 AP se registra un aumento en las condiciones de aridez, las que se acentuaron desde 404 años AP y se mantienen en la actualidad. Su proximidad al Valle de Hualfín posibilita la extrapolación de esta situación al área y plantear un escenario ambiental similar.

Desde el punto de vista fitogeográfico, el área corresponde a la Región Neotropical, dominio Chaqueño, provincia de Monte (Cabrera, 1976; Morlans, 1995), con predominio de matorral o estepa arbustiva xerófila, xamnófila o halófila. La vegetación del Desierto de Monte de la Argentina se caracteriza por la alternancia de áreas de plantas dominantes de alta cobertura junto a arbustos, y áreas de vegetación dispersa o suelo desnudo (Rossi y Villagra, 2003).

La comunidad clímax de esta provincia es el “jarillal”, formaciones arbustivas que se desarrollan en los bolsones y llanuras de suelo arenoso o pedregoso y en la parte inferior de las faldas (Cabrera, 1976) (Figura 2.2). Estas formaciones están conformadas por una asociación de jarillas (*Larrea divaricata* Cav., *L. cuneifolia* Cav. y *L. nítida* Cav.), mata sebo (*Monttea aphylla* (Miers) Benth. & Hook) y monte negro (*Bougainvillea spinosa* (Cav.) Heimerl), cuya altura (entre uno a dos metros) depende de la incidencia del viento. En las zonas de abanicos aluviales y piedemontes dominan distintas especies arbóreas y arbustivas como *Larrea* spp., *Bulnesia retama*, *Strombocarpa torquata* (Cav. ex Lag.) Hutch., *Senegalia gilliesii* (Steud.) Seigler & Ebinger, y *Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pav. ex Hook.) Hawkins, con presencia de suculentas en las pendientes muy pronunciadas y depósitos rocosos. En las cuencas donde la capa freática está cercana a la superficie predominan las comunidades de *Neltuma chilensis* (Molina) C.E. Hughes & G.P. Lewis, *Larrea divaricata*, *Geoffroea decorticans* y *Atamisquea emarginata* Miers ex Hook. & Arn. En el caso de las cuencas con drenaje interior con suelos salinos y arcillosos, dominan especies halófitas como *Allenrolfea vaginata* (Griseb.) Kuntze, *Plectrocarpa tetracantha* Gillies ex Hook. & Arn. y *Suaeda divaricata* Moq. (Abraham, 1979; Morello, 1958; Simpson y Solbrig, 1977).



Figura 2.2. Vegetación asociada a la provincia de Monte.

Como se mencionó previamente, el clima ejerce una influencia significativa en la distribución de la flora, lo que a su vez impacta considerablemente en los sistemas productivos agropecuarios de una región. De esta manera, resulta fundamental comprender cómo las condiciones climáticas afectan los cultivos para evaluar el potencial de los elementos climáticos disponibles y sus posibles repercusiones en el crecimiento y desarrollo de las plantas. Debido a esto, se procede a realizar una breve descripción de los elementos climáticos más relevantes para el desarrollo de la agricultura, teniendo en cuenta el trabajo publicado por J. F. Izurzur en 1978, en donde se analizan datos climáticos registrados desde 1941 por la estación meteorológica de Tinogasta y, desde 1901, por la estación meteorológica de Andalgala. La decisión de analizar estos datos recae en que durante las últimas décadas el efecto del cambio climático tuvo una mayor influencia en los climas regionales lo que repercute en los datos climáticos actuales, observándose un aumento en las temperaturas medias y mensuales. Por otro lado, se consideró la información proveniente de dichos departamentos ya que Andalgala es la estación meteorológica más próxima a la región de estudio (aproximadamente 70 km) y Tinogasta presenta una altitud similar a la región del Valle de Hualfín. Es esperable que los valores climáticos del Valle de Hualfín sean similares, ya que esta región está localizada entre ambas estaciones.

Con respecto al régimen térmico, Izurzur (1978) registró en Andalgala una temperatura media anual de 18 °C, una temperatura máxima media anual de 26 °C y una mínima media anual de 11 °C, con una amplitud térmica de 13,5 °C. Para este departamento, también registró una temperatura máxima absoluta de 43,6 °C y una mínima absoluta de -6 °C, con una amplitud térmica media anual de 14,8 °C y una amplitud extrema anual de 47,6 °C. Por otra parte, en Tinogasta se registró una temperatura media anual de 17 °C, una temperatura máxima media anual de 27 °C y una mínima media anual de 7 °C, con una amplitud térmica de 21,4 °C. Se registró, a su vez, una temperatura máxima absoluta de 43

°C y una mínima absoluta de -10 °C, con una amplitud térmica media anual de 15,9 °C y una amplitud extrema anual de 53 °C. Izurzur (1978) plantea que las mayores amplitudes mensuales se registraron en la estación invernal, en la que las condiciones de humedad se dan en su mínima expresión, configurándose una acentuada continentalidad. La heliofanía de Andalgalá y Tinogasta se encuentra entre las más altas del país, con 65% de horas solares efectivas. En ambos departamentos la heliofanía disminuye de diciembre a febrero en coincidencia con el período de lluvias. Los meses con más probabilidad de ocurrencia de heladas son desde principios de mayo hasta mediados de septiembre, pudiéndose extender desde abril hasta noviembre.

En relación con las condiciones hídricas, tanto Andalgalá como Tinogasta en ningún momento del año alcanzan carácter de casi-húmedo, ya que sus valores mensuales máximos de humedad relativa son del 64%. Los valores mínimos se verifican entre agosto y septiembre con cifras entre 45 y 48%, pudiéndose extender estos valores hasta noviembre. Durante este período la humedad alcanza el carácter de seco-húmedo. El resto del año es de carácter húmedo-seco.

La provincia de Catamarca se define dentro del régimen tropical de precipitaciones estivales y neta sequía invernal. Se estiman nulas o muy escasas las precipitaciones mensuales por debajo de 20 mm. Tanto en Andalgalá como en Tinogasta el período de mayores precipitaciones es entre diciembre y marzo, con enero como mes más lluvioso, alcanzando la primera una precipitación media anual de 300 mm y la segunda con una precipitación media anual de 150 mm. Las estaciones de otoño, invierno y primavera se configuran como una larga estación seca. La escasez e irregularidad de precipitaciones junto a valores térmicos elevados determinan una condición de aridez para la región. Ante estos datos, se evidencia que ambos departamentos presentan un déficit hídrico. Para Andalgalá se registra un déficit del 200%, mientras que para Tinogasta el déficit hídrico alcanza los 500%.

Antecedentes arqueológicos del Tardío del Valle de Hualfín

El Valle de Hualfín constituye una región de gran significancia en la Arqueología Argentina dado que, a través del estudio de los materiales encontrados en esta área, se estableció la secuencia cronológica del NOA publicada por González y Cowgill en 1975. Sin embargo, las primeras referencias sobre la arqueología del Valle de Hualfín se remontan a finales del siglo XIX, con el estudio de materiales de la región que luego serían adscriptos temporalmente al Período de Desarrollos Regionales o Período Tardío (1000-1480 AD). Entre estos trabajos pioneros se encuentran los de Lafone Quevedo (1892, 1908), Bruch (1902, 1913) y Outes (1907). Estos científicos aportaron descripciones de los materiales arqueológicos, entre los que se destacan los cerámicos, y definieron las características básicas del tipo Belén (Sallés y Wynveldt, 2023).

Posteriormente, desde la década de 1920 hasta la de 1940, las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el NOA utilizaron las fuentes etnohistóricas como principal base interpretativa para los materiales arqueológicos, dejando de lado la indagación sobre la profundidad temporal (Boman, 1923; Márquez Miranda, 1946; Palavecino, 1948; Serrano, 1942). Sin embargo, contemporáneamente a este período, se desarrollaron las expediciones financiadas por Benjamín Muniz Barreto (1919-1929) comandadas por el ingeniero W. Weiser y su colaborador F. Wolters. Las expediciones realizadas en la región del Valle de Hualfín se realizaron entre el 1921 y 1929 y fueron promovidas por las experiencias previas de Carlos Bruch y de Salvador Debenedetti en el área. Los registros minuciosos de Weiser y Wolters en sus cuadernos de campo, sumados a la buena conservación de las piezas cerámicas completas, permitió la reconstrucción de los contextos de hallazgos y formarían la base empírica para

el profundo cambio conceptual que dos décadas después se produjo en la arqueología argentina con Alberto Rex González. Actualmente, los materiales provenientes de las expediciones de Weiser y Wolters conforman la Colección Muniz Barreto del Museo de La Plata. En simultáneo a estos trabajos, entre 1927 y 1928 Casanova junto a Debenedetti también recorrieron y excavaron en el Valle de Hualfín, en el marco de la vigésima expedición del Museo Etnográfico.

A partir de finales de la década de 1940, la arqueología del NOA empezó a incorporar el uso de la estratigrafía y a explorar aspectos cronológicos. En este sentido, Bennet y colaboradores (1948) replantearon la cronología del NOA definiendo las culturas arqueológicas de acuerdo con los estilos alfareros determinados. Este trabajo sirvió como fundamento para la elaboración de la secuencia cronológica relativa desarrollada por Alberto Rex González. En esta secuencia se realiza una seriación de las culturas agroalfareras sobre la reconstrucción de contextos culturales (*i.e.*, conjunto de rasgos de la economía, patrón de asentamiento, funebria y artesanías limitados espacial y temporalmente que definen la “cultura arqueológica”) (González, 1955). Para su confección, González tomó como referencia empírica la Colección Muniz Barreto y sus propias excavaciones realizadas en el Valle de Hualfín, con la finalidad de identificar luego divergencias y paralelismos en otras regiones. De esta manera, con este trabajo cambió el paradigma anterior basado en la adscripción de los materiales arqueológicos a las sociedades mencionadas en los documentos históricos, para pasar a definir un desarrollo cultural autónomo con una gran profundidad temporal. Desde fines de la década de 1950 incorporó a su proyecto de secuencia cronológica los fechados radiocarbónicos. Este esquema cronológico fue presentado en 1970 como la secuencia maestra para todo el NOA (González y Cowgill, 1975). Las fases presentadas fueron: Diablo (200 a.C.- 200 AD); Las Barrancas (0-200 AD); La Manga o Ciénaga I (200-300 AD); Güiyischi o Ciénaga II (300-450 AD); Casa Vieja o Ciénaga III o de Transición (450-600 AD); Aguada (600-800 AD); Hualfín (800-1100 AD) y Belén I (1100-1300 AD), Belén II (1300-1480 AD) y III (1480-1535 AD). Las fases Belén I y II corresponden al Período Tardío, y la fase Belén III al Período Inka.

La fase Belén I fue definida por la presencia de cerámica Belén y grandes casas-pozo sin paredes de piedra, que podrían formar grupos de 3 o 4 recintos. La fase II mostraría cambios en la construcción de las viviendas, utilizando paredes de piedra y conformando unidades más o menos independientes. En la última fase las modificaciones habrían sido más acentuadas, con cambios culturales y en la organización social de las comunidades, observados por ejemplo en la capacidad para emprender tareas colectivas importantes, como los andenes de cultivo construidos en Asampay y en los poblados fortificados. En estos momentos habría una influencia inka en la región, siendo un rasgo indicativo de la fase 3 la existencia de algunas vasijas Belén con rasgos inkaicos. Estas fases fueron asociadas a sitios arqueológicos tipo. Así, la fase más antigua fue vinculada con el sitio Corral de Ramas (Condorhuasi), donde se hallaron numerosas casas-pozo; la fase II fue identificada en el sitio Cerrito Colorado (La Ciénaga de Arriba); y la fase III con el sitio El Shincal de Quimivil (Londres).

En trabajos posteriores, González (1977, 1979), además, desarrolló un punto importante referido a los vínculos entre las dos culturas más representativas del Tardío: Belén y Santa María. Este autor propone que la cultura Belén habría tenido su centro en el valle del río Hualfín-Belén y se habría extendido hasta Andalgalá por el este, el valle de Abaucán por el oeste y las proximidades del límite entre Catamarca y La Rioja por el sur. La cultura Santa María, por su lado, habría tenido su núcleo en el valle de Yocavil. Debido a su proximidad geográfica y por razones culturales, estas sociedades debieron haber tenido un intercambio activo, compartiendo así costumbres, como la alimentación y la funebria, y las bases económicas. De acuerdo con González, estas similitudes se observan en las crónicas históricas en las cuales se reflejan alianzas militares contra los españoles y el uso de la lengua cacana (González, 1977).

Así, planteaba una asociación directa entre las culturas Belén y Santa María y los grupos históricos, hualfines (o malfines) y calchaquíes, respectivamente.

Durante los años 1980 y 1990, Sempé (1981, 1999) realizó contribuciones significativas a la propuesta de González, centrándose en la caracterización de los patrones de asentamiento durante el Período Tardío. Estas contribuciones se enmarcaron en un modelo geopolítico que considera al Valle de Hualfín como el núcleo hegemónico de una organización social que habría evolucionado hacia la formación de un señorío. Según esta autora, el patrón de asentamiento se caracteriza por una jerarquía de sitios que reflejarían la complejidad social de los grupos: pueblos aglomerados sobre cerros defendidos con murallas de piedra (Cerro Colorado, Cerrito Colorado, Loma de Los Antiguos y Eje de Hualfín), pueblos abiertos sobre las terrazas altas de los ríos principales sin obras de riego ni de defensa (Corral de Ramas) y aldeas formadas por recintos entre sistemas de andenes de cultivo (Carrizal de Asampay). En sintonía con lo propuesto por González (1955), Sempé (1999) considera que se inicia con un patrón simple y abierto de la fase I, pasando luego al emplazamiento en lomadas protegidas con recintos aislados de la fase II, para finalmente ubicar de manera implícita a los sitios de mayor complejidad hacia finales de la fase II y comienzos de la III.

La tecnología agrícola, según la autora, estaba basada en la agricultura bajo riego, en espacios abiertos en el fondo de los valles o con obras como andenes, tomas de agua, estanques y acequias. Los patrones funerarios, por su lado, los representó en cuatro tipos de entierros: sepulcros bajo bloque (la forma más común), entierros en media cista, entierros de infantes en urnas y en cista de piedra. En cuanto a la relación de Belén con Santa María, Sempé (1999) dio continuidad a la idea de que ambas culturas habrían tenido un desarrollo paralelo en lo social y económico, y un estrecho vínculo. Esta relación se expresaba, especialmente, a partir de las asociaciones de sus cerámicas en tumbas y en el piso de las habitaciones de las poblaciones fortificadas, sobre todo en los sitios localizados en el norte del Valle de Hualfín.

Asimismo, la autora expone las características generales del desarrollo socio-político y económico de la cultura Belén. En un principio su organización habría consistido en un conjunto de parcialidades de aldeanos campesinos, con un patrón de asentamiento disperso con estructuras tipo casa-pozo, los que habrían podido predominar sobre grupos Sanagasta y se habrían integrado como un señorío hacia el 1370 AD. Por otro lado, considera que los hallazgos aislados de vasijas Belén en Salta, Tucumán y La Rioja son producto de una expansión cultural y territorial. La conquista incaica habría producido su desestructuración socio-cultural (trasladando mitimaes Belén a Tucumán), la pérdida del territorio y su desaparición como entidad (Sempé, 1999).

De esta manera, la autora propuso un modelo de "satelitismo con manifestación del núcleo hegemónico" (Sempé, 1999:250), constituido por una serie de relaciones entre el Valle de Hualfín (núcleo hegemónico o núcleo de acción geopolítica) y comunidades Belén en sitios de explotación multiétnica en zonas de frontera, como Famabalasto, en el valle del Cajón, o en la puna, en el sitio La Alumbreira de Antofagasta de la Sierra, lugar compartido por otras culturas típicamente puneñas, que constituirían un caso de colonia pastoril Belén. Sempé (1999) propone a Asampay como el lugar principal del núcleo de acción geopolítica del Valle de Hualfín debido a la variedad de asentamientos y su capacidad potencial de producción agrícola. Además, dentro del territorio nuclear habría pequeños modelos de control vertical que complementaban la producción y distribución de distintos recursos, como la sal y la carne y la lana de camélidos.

A partir del siglo XXI, las investigaciones arqueológicas sobre los tiempos tardíos en la región del Valle de Hualfín se incrementaron notablemente, tanto en el número como en la diversidad y la especificidad de las temáticas abordadas. Estas investigaciones tienen como eje para la reconstrucción de la historia regional el concepto relacional de paisaje. Entre las nuevas líneas de investigación desarrolladas se encuentran el estudio de los conflictos intergrupales y los mecanismos defensivos (Balesta y Wynveldt, 2010; Wynveldt, 2009a; Wynveldt et al., 2013, 2016; Wynveldt y Balesta, 2009), la configuración espacial de los poblados (González Dubox et al., 2011; Wynveldt et al., 2015, 2016; Wynveldt y Iucci, 2015; Wynveldt y López Mateo, 2010; Zagorodny et al., 2015a), el proceso de abandono de los sitios (Valencia y Balesta, 2013), el tratamiento de los muertos (Wynveldt, 2009b); la producción, circulación y uso de la cerámica (Iucci, 2014, 2016; Wynveldt, 2007, 2008; Wynveldt y Iucci, 2009; Wynveldt et al. 2005; Zagorodny et al., 2010), el aprovisionamiento y la manufactura de artefactos líticos (Flores, 2012; Flores y Zagorodny, 2015; Flores y Wynveldt, 2009; Wynveldt y Flores, 2014) y el desarrollo de la metalurgia (Iucci et al., 2024a; Zagorodny et al., 2015b), la relación entre los grupos humanos y las poblaciones vegetales (Balesta et al., 2014; Fuertes, 2020; Fuertes et al., 2022, 2023; Fuertes y Liotta, 2019; Fuertes y López, 2024a; Valencia et al., 2009, 2010, 2016a; Valencia y Balesta, 2013) y faunísticas (Lorenzo, 2017; Lorenzo y del Papa, 2018; Lorenzo et al., 2019), el análisis de la información cronológica de la ocupación de los sitios (Wynveldt et al., 2017a; Wynveldt y Iucci, 2013) y el estudio de las relaciones entre la comunidad y el patrimonio arqueológico (Sallés, 2020; Sallés y Wynveldt, 2023).

En estas últimas dos décadas, asimismo, se realizaron nuevas dataciones radiocarbónicas, algunas de estas sobre los mismos sitios excavados y/o datados por González, como Loma de los Antiguos (Asampay), Cerrito Colorado (La Ciénaga de Arriba), El Molino (Puerta de Corral Quemado) y Pueblo Viejo de El Eje (El Eje), y otras en emplazamientos conocidos, pero no trabajados con anterioridad o hallados recientemente: Campo de Carrizal (Asampay) y Cerro Colorado, Lajas Rojas 2 y Loma de Ichanga (La Ciénaga de Abajo), El Jasi Hablador (El Durazno), La Estancia (La Estancia), Loma de La Escuela Vieja (Puerta de Corral Quemado), Loma de Palo Blanco (Palo Blanco) (González Dubox et al., 2011; Iucci et al., 2024a; Valencia et al. 2009, 2010; Wynveldt, 2009a; Wynveldt y López Mateo, 2010; Wynveldt et al., 2017a, 2023). Estos nuevos resultados permitieron observar que, además de las incongruencias con las fases Belén que González había detectado, existían otros problemas, tales como diferencias muy marcadas entre fechados de un mismo sitio, incluso de un mismo recinto, y la existencia de fechados modernos (es decir, edades menores a 200 años AP) en sitios de ocupación aparentemente prehispánica, e inclusive supuestamente preinkaica (Wynveldt 2009a). Por otro lado, se destaca que cuando González llevó adelante sus estudios cronológicos, el método de radiocarbono estaba en pleno desarrollo, por lo cual se cometieron errores experimentales en su aplicación y en la extracción de las muestras. Además, no existían las intercomparaciones que permitieran establecer ciertos parámetros entre los laboratorios, que recién desde 1980 comenzaron a hacerse efectivas (Otlet et al., 1980). Por tal motivo, los fechados realizados por González debieron reconsiderarse y compararse con los nuevos resultados. Así, mediante el uso de la estadística bayesiana utilizando OxCal v 4.2.4 (Bronk Ramsey y Lee, 2013) se propusieron distintos modelos para interpretar la información cronológica generada desde 1996 en adelante. Esta estadística aplicada a la cronología ha producido resultados significativos para interpretar conjuntos de fechas radiocarbónicas (Bayliss, 2015). De esta manera, se observó que los rangos calibrados se ubican muy probablemente entre los siglos XV y XVI, momentos en los que en el NOA se produjeron cambios sociopolíticos importantes debido a las conquistas inka y española. Además, la suma de los datos modelados acota los resultados casi al siglo

XV, con una mayor densidad de probabilidad en las primeras décadas (Wynveldt y Iucci, 2022; Wynveldt et al., 2017a).

Actualmente, existe acuerdo en que el Período Tardío o de Desarrollos Regionales se extiende desde el año 1000 d.C. hasta la llegada de los inkas (Núñez Regueiro, 1974). Con respecto a esto último, aunque las versiones clásicas han argumentado que la conquista de esta región y de Chile fue emprendida por Topa Inca Yupanqui en 1470-1480 d.C., nuevas evidencias arqueológicas y, en particular, nueva información cronológica, indican que la llegada de los inkas pudo haber ocurrido décadas antes (Ogburn, 2012; Schiappacasse, 1999; Williams y D'Altroy, 1998). Con relación a esto, Greco (2012) analizó un conjunto de 33 dataciones asociadas a contextos inkas del NOA, utilizando modelos bayesianos para definir los límites temporales de la conquista. Los resultados indican que al menos sus influencias se habían iniciado hacia la primera mitad del siglo XV. Teniendo en cuenta esto, se estableció el límite de la conquista inka en el intervalo comprendido entre el 1400 al 1450 d.C. En este mismo sentido, Wynveldt y colaboradores (2017a), consideran a las fechas que presentan probabilidades dentro de ese tiempo como de una etapa PreInka-Inka. El Período Inka termina con la llegada de Diego de Almagro en 1536, cuando comienza el Período Hispano-indígena, caracterizado por los intentos españoles de someter a los nativos, quienes resistieron hasta mediados del siglo XVII (1640-1670), cuando se incorporó la región a la corona española y se da inicio al Período Colonial.

Así, sobre la base de la nueva evidencia proveniente de los nuevos fechados se sostiene que los sitios locales tardíos del Valle de Hualfín fueron construidos probablemente antes del siglo XV, aunque sus ocupaciones perduraron durante el siglo XV (algunos de esos sitios fueron abandonados en la primera mitad del siglo y otros quizás posteriormente, de acuerdo con los contextos hallados). Por lo tanto, tal como se sostiene para distintas regiones del NOA, Chile y Cuyo, la expansión inkaica estaría representada en el Valle de Hualfín ya a inicios del siglo XV. Es decir, las ocupaciones de los sitios locales tardíos serían contemporáneas con la presencia inkaica, representada claramente en los sitios Hualfín Inka, Quillay y El Shincal de Quimivil (Lynch, 2012; Raffino, 2004; Spina y Giovannetti, 2014; Wynveldt et al., 2017a). Con respecto a este último punto, si bien en los sitios locales las evidencias inkaicas son escasas, existen indicios de que ya en la primera mitad del siglo XV algunos grupos se vincularon directamente con el Estado, quizás como parte de la estrategia política del Estado y de sectores de elite emergente, tal como se observa en el sitio El Molino (Iucci et al., 2024a; Wynveldt et al., 2024).

En este sentido, y a diferencia de lo planteado por González (1955) y Sempé (1999), se observa la ausencia de dataciones que representen momentos iniciales de la cultura Belén, es decir la fase I de González, y de materiales de asentamientos Belén anteriores a estos momentos inmediatamente preinkaicos (Wynveldt y Iucci, 2022). Por otro lado, en la región del Valle de Hualfín se registran ocupaciones que abarcan la primera mitad del siglo XV (e.g., Cerro Colorado, La Estancia, Pueblo Viejo del Eje, El Molino y Loma de la Escuela Vieja), es decir momentos preinkaicos y principios de la época inkaica, y otras más tardías que se ubican mayormente en la segunda mitad del siglo XV y todo el siglo XVI (Valencia et al., 2010; Wynveldt, 2009a), como Loma de Los Antiguos y Campo de Carrizal.

A su vez, se aprecia que para el Período Tardío convivían poblados con distintos asentamiento, los que podrían suponer funciones diferentes (Wynveldt et al., 2017a). En este sentido, se observan habitaciones aisladas, aldeas con un patrón disperso o conglomerado, asentadas sobre colinas protegidas o defendidas por murallas, y habitaciones dispersas entre terrazas agrícolas.

Otro punto para resaltar se vincula con las relaciones entre las sociedades Belén que habitaban el Valle de Hualfín y las comunidades de la puna de Catamarca. Tradicionalmente, se consideraba que habría existido una dependencia sociopolítica de la puna de un núcleo político de Belén en el valle (Sempé, 1999). Sin embargo, al comparar las dataciones tardías del valle con las fechas de la puna sur de Catamarca asociadas con alfarería Belén, Wynveldt y Flores (2014) observaron que en el Valle de Hualfín hay una notable ausencia de dataciones tempranas vinculadas a las poblaciones Belén, mientras que en la puna existen dataciones más antiguas asociadas con cerámica de Belén. Esto plantea un escenario interesante sobre las relaciones entre estas regiones y el origen de Belén, muy diferente al propuesto tradicionalmente.

Más allá de estos problemas, de acuerdo con los modelos bayesianos analizados previamente (Wynveldt et al., 2017a) y las características de los contextos arqueológicos datados, se sostiene que las fechas más antiguas de la nueva serie para el Valle de Hualfín, con probabilidades para la primera mitad del siglo XV, representarían los últimos momentos del desarrollo tardío local. Por otra parte, estos fechados corresponderían a eventos cercanos a los momentos de abandono, ya sea de estas estructuras, sectores o pueblos enteros, quizás por razones relacionadas con la conquista inca. Además, las fechas para fines del siglo XV podrían vincularse a contextos de abandono vinculados con movimientos de grupos locales durante la dominación incaica en la región. Finalmente, para las fechas del siglo XVI en adelante, se puede sugerir que algunas de estas ocupaciones estarían asociadas con tiempos posteriores a la presencia incaica, en momentos en que los grupos locales resistieron la conquista española, a pesar de que aún no se han hallado evidencias arqueológicas de estos eventos (Wynveldt et al., 2017b).

Teniendo en cuenta lo anterior, a lo largo de esta tesis se analizarán sitios que corresponden a cronologías ubicadas entre los siglos XIV y XVI, es decir, en los momentos finales del Período Tardío y durante el Período Inka. Estas sociedades se vinculan con la cerámica de tipo Belén, por lo que, al referirnos a los poblados Belén, estaremos hablando de las comunidades que habitaron en el área durante dichos períodos.

En gran parte de la región andina los momentos tardíos prehispánicos y los primeros años de la conquista española se caracterizaron por la existencia de conflictos intercomunitarios, documentados a través de la presencia de distintas evidencias arqueológicas y fuentes etnohistóricas (Arkush y Allen, 2006; Arkush y Stanish 2005; Nielsen, 2002, 2007; Wynveldt y Balesta, 2009; Wynveldt y López Mateo, 2010). Un indicador común que permitió interpretar la constante presencia del conflicto en esta área son los asentamientos protegidos (*pukaras*), emplazados sobre lomadas con distintos grados de accesibilidad y una amplia visibilidad del entorno, características acompañadas a menudo con ciertos elementos arquitectónicos defensivos. La proliferación de estos poblados a lo largo de toda el área Centro Sur Andina condujo a que distintos autores buscaran explicaciones a este proceso en una escala macrorregional (Wynveldt y López Mateo, 2010). Por un lado, se propuso que un cambio climático habría afectado amplias zonas del altiplano, provocando sequías significativas y, a su vez, la dispersión de las poblaciones (Binford et al., 1997; Olivera et al., 2004; Ortloff y Kolata, 1993; Thompson et al., 1985). Esto habría causado una presión demográfica sobre los oasis puneños y los valles fértiles adyacentes a la puna (Rothhammer y Santoro, 2001; Torres-Rouff et al., 2005). Por otro lado, se planteó que las incursiones de grupos nómades o semi-nómades del este de los Andes podrían haber desencadenado conflictos interétnicos a lo largo de la historia prehispánica, incluyendo los momentos tardíos (González, 1979; Núñez Regueiro, 1974).

Tradicionalmente, se ha caracterizado a las sociedades tardías como “señoríos”, donde existía una centralización política, una marcada desigualdad social y una estratificación política y económica institucionalizada. Esto fue observado en el registro arqueológico a través de la jerarquía de los sitios, las evidencias de conflictos y guerras, la presencia de objetos con rasgos de especialización artesanal y la aparición de una cultura material de élites, así como en las diferencias en las ofrendas depositadas en los contextos funerarios. Sin embargo, las nuevas investigaciones, enmarcadas muchas veces en los conceptos de la teoría social, y enfocadas localmente en el análisis de los paisajes, los patrones de asentamiento, la arquitectura y el estudio minucioso de la cultura material, han puesto en discusión muchas de las características asociadas clásicamente a este período, particularmente las formas clásicas de organización sociopolítica (Acuto, 2007; Alvarez Larrain y Greco, 2018; Balesta et al., 2011; Coll Moritan y Natri, 2015; Leibowicz, 2007; Natri, 2004; Nielsen, 2006, 2014; Wynveldt et al., 2013; Wynveldt y Sallés, 2018). En este sentido, Acuto (2007) cuestiona la mirada clásica de las sociedades tardías a partir de la revisión de distintos sitios localizados en los Valles Calchaquíes, el Valle de Yocavil, la Quebrada de Humahuaca, la Quebrada del Toro y la puna de Jujuy. En estos sitios, observa que la mayor parte de la cultura material (cerámico, textil, metalúrgico) del Período Tardío no fue elaborada bajo una producción especializada, sino que su confección fue a nivel doméstico, dado que en las unidades habitacionales se encuentran los materiales involucrados en su producción (e.g., crisoles, ocre, torteros). Dentro de las viviendas, los artefactos se encuentran distribuidos uniformemente, lo que lo lleva a pensar que no hay indicadores claros de control y acumulación de bienes por parte de unidades domésticas o grupos de comunidades. Por el contrario, propone que es más probable que todos los residentes usaran los mismos tipos de objetos y contaran con herramientas y medios de producción similares; el consumo de materialidades similares y una misma iconografía señala que, también, habrían formado parte una identidad común ligada a una ideología de compartir, articular e integrar. Además, apunta que no hay evidencias de movilización, control y administración de bienes primarios o de la apropiación de la producción excedentaria que podrían haber sido utilizados para financiar y asegurar la posición de las élites y sus instituciones. En relación con esto, no se hallaron complejos de almacenajes; el almacenamiento se realizaba en pozos o vasijas dentro de las unidades domésticas. Las grandes áreas productivas evidenciadas por las obras agrohidráulicas, según el autor, no implican necesariamente la existencia de poder y una jerarquía institucionalizada, más bien podrían ser producto de un trabajo comunitario y coordinado mediante redes de solidaridad y cooperación. En cuanto a la alimentación, focaliza en que las ollas o vasijas de cocción por lo general son de grandes dimensiones, lo que lo lleva a pensar en que varias personas (y no sólo la familia nuclear) participaban en las comidas, convirtiendo el acto de comer en un esfera de integración. Por otro lado, nota que no se encontraron sectores administrativos demarcados y segregados en los complejos residenciales en los sitios principales que denoten la presencia de instituciones políticas centralizadas. Siguiendo esta línea, plantea que no existen espacios públicos o plazas formalizadas que congreguen a multitudes; los espacios que podrían considerarse como tales, no tienen un diseño formal ni una conexión con edificios administrativos. Por lo tanto, Acuto (2007) considera que el Período Tardío fue un momento de integración comunal y de homogeneidad simbólica, con un control y vigilancia comunal sobre el desarrollo de las desigualdades. Asimismo, la integración comunal podría haber estado en constante tensión con luchas por obtener poder y jerarquía, fomentando competencias por liderazgos. Estos líderes habrían sido temporales y su rango se reforzaría en momentos de conflictos y guerras. Consecuentemente, siguiendo a este autor, el manejo de las situaciones conflictivas habría sido el modo de adquirir prestigio y poder temporal.

Esta discusión sobre la configuración de las sociedades tardías se puede observar en el desarrollo de las investigaciones arqueológicas en el Valle de Hualfín. Tal como se expresó anteriormente, Sempé (1999) proponía a la entidad cultural Belén como un señorío, con su núcleo de acción geopolítica en el Valle de Hualfín. Sin embargo, nuevas investigaciones en el área han llevado a sostener que estas sociedades no tenían una clara centralización de poder y que, al igual que en otras partes del NOA, los líderes eran temporales y se vinculaban con los momentos de conflictos y guerras. Este punto se desarrollará en la próxima sección.

Las dimensiones del paisaje Tardío

Las investigaciones arqueológicas realizadas por el LAC en las últimas dos décadas sobre las sociedades tardías que habitaron la región del Valle de Hualfín han permitido profundizar en la reconstrucción de la historia regional. Partiendo del concepto relacional de paisaje, donde este último está constituido por una red de relaciones, el estudio de los poblados y las materialidades arqueológicas se basó en las tres dimensiones operativas (espacial, social y temporal), que ya fueron desarrolladas en el capítulo anterior. Así, la dimensión temporal considera el tiempo como un componente del paisaje, tanto en términos cronológicos como prácticos, la dimensión espacial se vincula con los aspectos ligados a la experiencia, la percepción y la representación del espacio, y la dimensión social remite a las relaciones entre las personas y otros agentes no humanos (*e.g.*, plantas, animales, cerros, vasijas, materiales líticos). La división en tres dimensiones responde a un objetivo puramente analítico, ya que es la noción de paisaje la que le otorga unidad y coherencia a las visiones del mundo (Wynveldt y Balesta, 2018).

Dimensión temporal

Con respecto a la dimensión temporal, como se observó previamente, la revisión y reconsideración de fechados realizados por A. R. González junto a las nuevas dataciones permitieron ubicar con mayor probabilidad a las ocupaciones Belén entre los siglos XV y XVI (Figura 2.3). Este punto es altamente significativo ya que, hasta el momento, no fue posible identificar la fase I propuesta por este autor (Wynveldt et al., 2017a), tal como se mencionó anteriormente.

En relación con la dimensión temporal, entendida a partir de prácticas, saberes, secuencias y percepciones del tiempo, resulta relevante el análisis propuesto por Balesta y Zagorodny (2018) sobre el paisaje agrario. Los paisajes agrarios andinos, tal como se planteó anteriormente, expresan un modo de existencia basado en la crianza mutua, que se sostiene mediante un diálogo práctico y ritual entre personas, cultivos, suelo, clima, deidades y astros (Calderón Mendoza, 2003; Lema, 2013).

La chacra materializa el compromiso con la crianza del mundo y organiza las actividades agrícolas según temporalidades cíclicas, vinculadas tanto a los ritmos ambientales como a los calendarios rituales (Apaza Ticona et al., 2021; Valladolid Rivera, 1993). El calendario agrícola articula actividades ordinarias y extraordinarias, eventos meteorológicos y astronómicos, así como festividades y rituales que refuerzan la continuidad del ciclo productivo. Estas prácticas rituales se inscriben en una lógica de reciprocidad con la *Pachamama*, los *apus* y los ancestros, donde la entrega de ofrendas busca asegurar la abundancia agrícola. Así, la temporalidad agrícola andina se define como cíclica, relacional y situada, variando según las condiciones ambientales y las particularidades de cada comunidad.

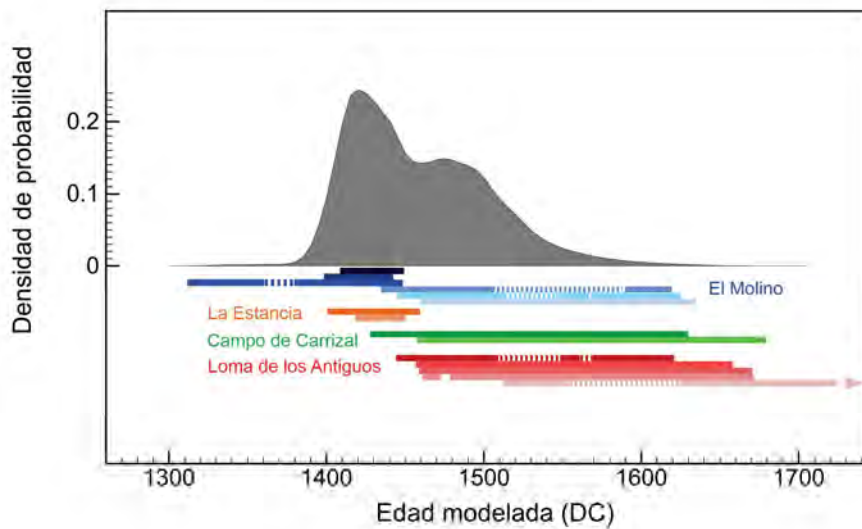


Figura 2.3. Suma de las probabilidades modelada con estadística bayesiana para la totalidad de los fechados de sitios tardíos locales del Valle de Hualfín. Elaborado con OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey, 2021); r:5. Las líneas de colores representan los rangos calibrados para 2 sigma (95,4% de probabilidad), para los fechados de los sitios estudiados en la tesis (ver Tabla 3.1).

Asimismo, el calendario agrícola también tuvo implicancias en el uso diferencial del espacio. Las fuentes etnohistóricas (ver Wynveldt et al., 2017b) testifican que durante el período de lluvias las comunidades se trasladaban constantemente desde las sierras hacia los valles para cuidar de sus cultivos. Contrariamente, en el período invernal se instalaban casi permanentemente en los valles, dado que el frío y la falta de leña impedían que se establecieran en los cerros.

Dimensión espacial

En el Valle de Hualfín se han localizado numerosos sitios arqueológicos pertenecientes a los momentos finales del Período Tardío/Inka, emplazados en espacios bien delimitados desde el punto de vista topográfico (Balesta et al., 2011). Para el emplazamiento de las estructuras se aprovecharon los espacios planos y las construcciones se adaptaban a las características del terreno; cuando era necesario se nivelaban distintos sectores y en algunos casos se utilizaban muros de contención. A rasgos generales, en el área se distinguen dos tipos de sitios: en altura y en zonas bajas.

Los sitios en altura se caracterizan por estar emplazados a varios metros de altura por sobre el nivel inmediato del terreno, y por presentar variabilidad en la configuración y distribución de las estructuras de habitación, el área ocupada y la topografía sobre la que se encuentran (Wynveldt et al., 2013) (Figura 2.4). Ejemplos de estos sitios son: La Estancia (La Estancia), Loma de La Toma (La Toma), Pukara de Huasayacu (Huasayacu-Las Mansas), Loma de los Antiguos (Asampay), Cerro Colorado y Loma de Ichanga (La Ciénaga de Abajo), Cerrito Colorado (La Ciénaga de Arriba) y Loma de Palo Blanco (Palo Blanco), Loma de San Fernando (San Fernando), Pueblo Viejo de El Eje (El Eje), Pukara del Pozo Verde (Hualfín), El Molino y Loma de la Escuela Vieja (Puerta de Corral Quemado), Mesada de La Banda y Cerro Pabellón (Corral Quemado), y Loma de Villavil (Villavil). Gran parte de ellos presentan restos de

estructuras de protección, como murallas y parapetos, poseen diferentes grados de visibilidad del valle, y se caracterizan como sitios defensivos o *pukaras*. La visualización del entorno inmediato habría permitido un control directo sobre los accesos a los lugares próximos, y la intervisibilidad de los sitios pudo haber tenido gran importancia para la comunicación entre los grupos en períodos de conflictos (Wynveldt et al., 2013). Los asentamientos que se localizan en la margen oriental del río Hualfín-Belén se emplazan sobre las estribaciones de la sierra de Belén y en las terrazas del propio río, mientras que los poblados ubicados hacia la margen occidental del Hualfín presentan distintas características (Balesta et al., 2011). Algunos de estos se encuentran sobre lomadas o mesetas bajas, correspondientes a los depósitos de piedemonte que descienden desde la cadena occidental de los cerros; otros sitios están sobre las pequeñas terrazas formadas por los ríos temporales que discurren hacia el Hualfín.

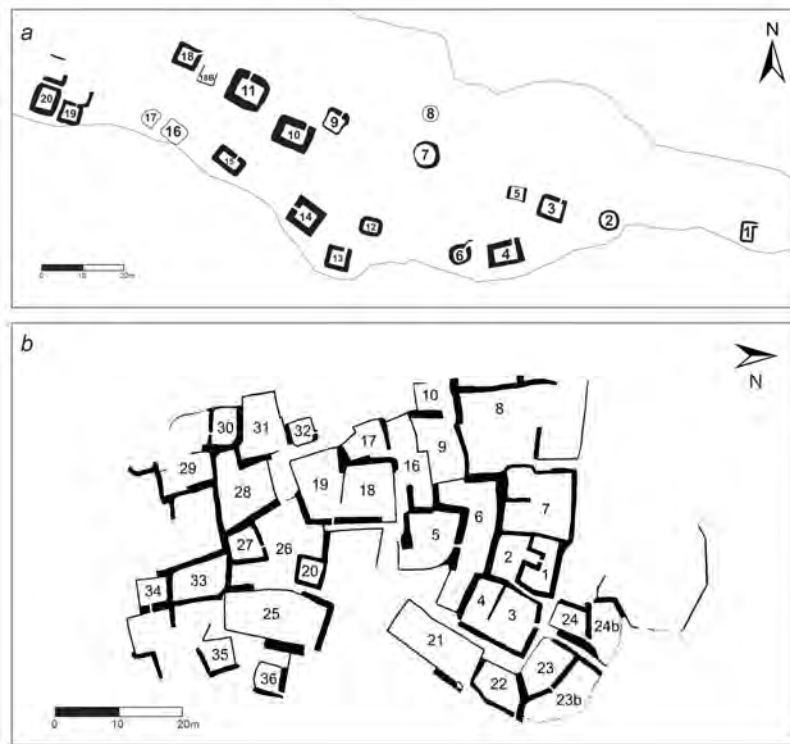


Figura 2.4. Tipos de asentamientos en sitios en altura. a) Patrón aislado. Sitio Loma de la Escuela Vieja (sector Mesada Baja). b) Patrón conglomerado. Sitio Loma de El Molino (sector noreste).

Los poblados en zonas bajas, por el contrario, corresponden a habitaciones aisladas y/o conjuntos de habitaciones dispersos sobre barrancas o espolones. Balesta y colaboradores (2011) asociaron a estos sitios con actividades agrícolas. Por un lado, aquellos que se hallan en las proximidades a las fuentes de agua de los ríos, permanentes o temporales, podrían haber estado vinculados a cultivos en las planicies aluviales (*e.g.*, Barranca del río Hualfín-Belén y Lajas Rojas). Por otro lado, los que se encuentran al pie oriental del cordón del Durazno —en las quebradas de Cachiuyo, del Chivo, de Chistín, de Asampay y de Carrizal y en la zona de Agua Linda— se asocian con una gran cantidad de espacios destinados a las actividades agrícolas, que pueden estar ubicados en cordones bajos y vinculados a construcciones, como acequias, estanques y niveles aterrizados, que evidencian de forma indirecta la producción agrícola (Balesta et al., 2011).

La construcción de los recintos de ambos tipos de sitios se llevó a cabo con materia prima local. Generalmente, las piedras seleccionadas para construir las pircas corresponden a cantos rodados de distintos tamaños; los más grandes, de forma oblonga y plana, se utilizaron como base para las paredes hacia el interior de los recintos (Wynveldt y Iucci, 2015). A excepción de esto, en el Cerro Colorado y Lajas Rojas se utilizaron rocas sedimentarias y arenitas de disponibilidad local para la confección de las paredes de las estructuras (Flores, 2017). Las modalidades constructivas observadas combinan pircas dobles rellenas con pircas simples, en algunos casos “en terraplén” (Wynveldt y Iucci, 2015). Estas últimas se utilizaban en secciones desniveladas de la superficie. Tras la nivelación del piso del recinto, se excavaba en las áreas más altas del terreno y se colocaba una hilada de piedras contra la superficie vertical de las futuras paredes, logrando así muros semi-subterráneos. Las variantes morfológicas de los recintos registradas son: cuadrados y rectangulares (constituyen la mayoría), circulares, y en algunos casos trapezoidales y poligonales; comúnmente, presentan un acceso en forma de pasillo. Las estructuras circulares se asocian a espacios de molienda y de procesamiento de alimentos.

En lo que respecta a la parte superior de las paredes de las estructuras, se cree que eran de material perecedero, como ramas, adobe o quincha. Valencia y Balesta (2013) propusieron que la construcción de los techos habría sido similar a los observados en las casas tradicionales de la región. A través del registro etnográfico, las autoras apreciaron que los techos, a una o dos aguas, están sostenidos por varios postes de madera que exhiben una bifurcación (*horcones*), que portan vigas de troncos de menor diámetro. Sobre las vigas se apoya una trama compacta de ramas alineadas una al lado de otra (*enramada*), y por encima de estas se coloca un amasado de arcilla y agua que contiene mezclado un material vegetal muy fino (*torta del techo*). Estos elementos del techo pudieron identificarse a nivel arqueológico en los sitios Loma de Ichanga, Campo de Carrizal y Lajas Rojas (Valencia et al., 2009; Valencia y Balesta, 2013; Valencia, 2018).

En la región del Valle de Hualfín también se han registrado instalaciones inkaicas contemporáneas a las ocupaciones Belén. Entre estas se puede mencionar al sitio Quillay (6 km al norte de La Ciénaga de Arriba), situado a la vera del río homónimo en la margen este del río Hualfín-Belén, que fue definido como un centro metalúrgico de extracción de metal a gran escala (Raffino et al., 1996; Spina, 2018; Spina y Giovannetti, 2014; Spina et al., 2017). En este sitio se registraron, por un lado, 32 hornos de fundición utilizados para la metalurgia extractiva del cobre. Spina y colaboradores (2017), a partir del análisis de los materiales arqueológicos recuperados y de las relaciones entre este espacio productivo y el *Tawantinsuyu*, sugieren que los grupos locales eran quienes trabajan en estos hornos bajo control del Estado Inka. Por otro lado, próximo a los hornos, se localizó un conjunto de 11 estructuras rectangulares y circulares, dispuestas linealmente en dirección N-S con sus accesos orientados hacia el oeste. González (1980) y Raffino y colaboradores (1996) consideran a este conjunto arquitectónico como un tambo inkaico, constituido por recintos habitacionales y depósitos alimenticios o *collcas*. Dada la proximidad con los hornos metalúrgicos, estos autores proponen que habría existido una relación entre estos y el conjunto de estructuras.

Otro de los sitios inkaicos que se destaca en el área norte del valle es Hualfín Inka (Hualfín). En un principio, este sitio fue definido por González (1980) como un tambo inkaico principal ya que presenta un gran número de estructuras (70, aproximadamente), se encuentra sobre el posible trazo del *Qhapaq Ñan* (camino del Inka) y ocupa un lugar importante desde el punto de vista geográfico al ubicarse en la entrada NE del valle. Además, habría cumplido funciones múltiples: las típicas de tambo (almacenaje y albergue) y también administrativas y religiosas, entre otras. Por su lado, Raffino y colaboradores (1983-1985) lo caracterizaron como un espacio administrativo inkaico dado su patrón arquitectónico.

Coinciden con González (1980) al plantear que por Hualfín Inka pasaría el camino del inka, uniendo los enclaves de Punta de Balasto (Santa María), Quillay y El Shincal de Quimivil al Sudoeste. Entre las principales estructuras registradas en Hualfín Inka están el *ushnu*, la *aukaipata*, las *kallankas* y *kanchas*. Lynch (2010) aprecia que, si bien la arquitectura es inkaica, las técnicas constructivas son locales. De acuerdo con las dataciones radiocarbónicas realizadas, la autora considera que su construcción se habría realizado durante los primeros momentos de la ocupación inkaica en el Noroeste argentino. Además, plantea que, teniendo en cuenta la escasez y las características del registro material, la ocupación del sitio habría sido poco intensa y que las prácticas estatales habrían tenido una escasa relevancia. De esta manera, concluye que es muy probable que el sitio haya perdido importancia al alcanzar El Shincal de Quimivil su máxima expresión.

Próximo a Hualfín Inka se encuentran los sitios Villavil 1 y Villavil 2. El primero de estos se encuentra sobre una terraza aluvial del río homónimo (Lynch, 2013). A partir de los fechados radiocarbónicos obtenidos y de los datos provenientes de las excavaciones se propuso que este sitio habría funcionado durante el Período Medio (siglos VII-IX) y habría sido reocupado hacia el año 1200 hasta la llegada de los inkas a la región (Lynch y Giovannetti, 2018). Los autores interpretan al sitio como un poblado tardío vinculado con actividades agrícolas.

En las inmediaciones de este poblado se localiza Villavil 2, constituido por paneles con grabados rupestres (con estilos iconográficos tardíos y posiblemente inkaicos) sobre grandes bloques de rocas pircadas y recintos aislados. Lynch y Giovannetti (2018), realizando un paralelismo con el sitio El Shincal de Quimivil, observaron evidencias de comensalismo ritual al registrar varios morteros múltiples sin asociación con recintos habitacionales. Asimismo, estos autores le atribuyen a este sitio un carácter sagrado debido a la importancia otorgada a los grandes bloques rocosos intervenidos que habría funcionado para momentos previos y durante la ocupación inkaica.

Otros sitios con claras influencias inkaicas localizados en el Valle de Hualfín son las tumbas próximas al Cerro Colorado de Hualfín y las de San Fernando, Palo Blanco y La Aguada, la arquitectura del Conjunto VIII en el Cerro Colorado de La Ciénaga de Abajo, y El Molino de Puerta de Corral Quemado (Wynveldt et al., 2020, 2024). En estos sitios se han recuperado materiales cerámicos de filiación Inka y Belén. Por otro lado, se observa que estos lugares se encuentran cercanos al recorrido hipotético del camino del Inka.

Hacia el sur del Valle de Hualfín se encuentran los establecimientos inkaicos El Shincal de Quimivil y Los Colorados. El Shincal se encuentra sobre el cono aluvial del río Quimivil en la localidad de Londres. Fue definido como un centro de actividades políticas, administrativas, económicas y religiosas, planeado y construido bajo el modelo inkaico utilizado para sus centros políticos regionales (Raffino et al., 2015). Su construcción se vinculó con los intereses propios de la expansión inka hacia el sur del *Kollasuyu*. Abarca una extensión de 30 hectáreas y está compuesto por estructuras que conforman un patrón ortogonal con un trazado urbano radial en torno a la plaza central (*aukaipata*). Entre las construcciones destacan el *ushnu*, la *aukaipata*, el *sinchihuasi* y las *kallankas*, *kanchas* y *collcas* (Raffino, 1983; Raffino et al., 1997). Asimismo, es considerado como un nodo de comunicación interregional dado que el sitio está atravesado por el *Qhapac Ñan* y desde este espacio se configuran varios caminos, principales y secundarios (Moralejo, 2011). Por otro lado, fue interpretado como un lugar de encuentro sagrado (*tinkuy*) dada la presencia de los ríos Quimivil y Hondo dentro del paisaje del establecimiento (Raffino, 2004). Siguiendo esta línea, Giovannetti (2015a) considera que la cosmología inka puede observarse en la ubicación central del *ushnu*, que intersecta la conexión entre cuatro cerros situados en los cuatro puntos cardinales. Además, este paisaje sacralizado incluyó las fuentes de agua y su

distribución en el sitio, la que estuvo construida bajo la lógica inka de cuatriparticiones con ejes que irradian en direcciones opuestas simétricas (Lynch y Giovannetti, 2018).

Con respecto a Los Colorados, este sitio se constituye como un paisaje agrícola prehispánico que excede una producción de escala doméstica (Lynch y Giovannetti, 2018). Presenta más de 300 hectáreas con andenes, canchones y despedres, registrándose un único puesto de vivienda conformado por 6 habitaciones. Este complejo fue interpretado por Giovannetti (2015b) como un puesto de control sobre el *Qhapaq Ñan* al encontrarse en la bifurcación del camino. A su vez, se lo considera como un sitio multicomponente vinculado con la agricultura que tiene una profunda raíz temporal dado que en sus excavaciones se hallaron fragmentos cerámicos correspondientes al estilo Ciénaga, Aguada y Belén. De esta manera, el autor considera que Los Colorados estaba en pleno funcionamiento previo al Período Inka, y probablemente fue expandido espacialmente durante este. En cuanto a la evidencia inkaica en el sitio, sólo se hallaron estilos cerámicos locales o provenientes de áreas cercanas. Esto, sugiere el autor, podría indicar que la producción agrícola de estos campos estaba bajo el control de las comunidades locales. Sobre el destino de las cosechas, Giovannetti (2015b) deja abierta la posibilidad de que fueran enviadas y almacenadas en los grandes almacenes del centro provincial Inka. Por otro lado, el autor destaca la numerosa cantidad de elementos que parecieran vincularse al espacio de culto o sagrado, que podrían presentar reminiscencias inkas.

El *Qhapaq Ñan* es el trazado de un sistema vial que permitió el control y dominio de una región rica en recursos agrícolas y mineros (Moralejo, 2015). A través de la identificación de distintos trayectos, que incluyen desde simples sendas hasta vías formales, y mediante el uso de modelos predictivos, Moralejo (2015) analiza la traza del camino desde La Aguada, en el sector sur del Valle de Hualfín, hasta la zona del Tambillo Nuevo (o Tambillo de Zapata), ubicada al sur en la ruta que conduce al Valle de Abaucán, incluyendo su paso por El Shincal. Este tramo del *Qhapaq Ñan* permitió articular El Shincal con otros sitios inkaicos de la región, como Quillay y Hualfín Inka, localizados al norte del Valle de Hualfín, y el tambo Tambillo Nuevo en el Valle de Abaucán. Asimismo, desde El Shincal se desprendía un camino secundario en dirección oeste que conducía a los enclaves de producción agrícola de Los Colorados, Ruinas La Cienaguita y Las Vallas en el valle del Río Quimivil. En Los Colorados confluían otras dos redes de comunicación, una proveniente de Pozo de Piedra (desde el noreste) y otra del valle de Abaucán (desde el oeste) (Moralejo, 2015). El camino que se dirige hacia el Valle de Hualfín recorre el piedemonte de la ladera suroriental de la serranía del Shincal hasta adentrarse en la quebrada del río Hondo; a través del ascenso de la sierra del Shincal se dirige hacia la localidad de La Aguada del Norte Chico de Belén (Moralejo, 2011). Asociados a este trayecto se han identificado otros elementos con influencia inkaica, tales como *kanchas* templo y residenciales, cerros antropomorfizados, *collcas*, sectores libres de vegetación, fuentes de agua, canales y grandes bloques rocosos, que fueron interpretados como posibles *tokankas*. Recientemente, Moralejo y colaboradores (2020) han identificado segmentos del *Qhapaq Ñan* en la Cuesta de Los Pelones a lo largo de la ruta que se dirige a La Aguada. El camino hipotético entre La Aguada y Hualfín-Inka atravesaría la actual Puerta de San José, y pasaría por Quillay (Raffino et al., 2001; Spina et al., 2017). Luego, desde Hualfín-Inka se dirigiría hacia el Campo del Arenal (Lynch, 2012).

Otra área importante dada la proximidad al área de estudio corresponde al Valle del Bolsón. Este valle, localizado al norte de la localidad de Villavil, es un espacio de transición entre los valles y la puna. A través de numerosas investigaciones realizadas en las últimas décadas, se identificaron ocupaciones de los Períodos Arcaico, Formativo, Medio y Tardío (Korstanje, 2005; Lepori, 2022; Maloberti, 2019; Meléndez et al., 2018; Puente, 2015; Quesada et al., 2019; Quiroga y Korstanje, 2007; Taddei Salinas et

al., 2023; entre otros). Las características de los sitios y materiales asociados a los momentos tardíos permiten considerar a esta región como un espacio directamente vinculado al Valle de Hualfín (Wynveldt et al., 2020).

Dimensión social

Como se mencionó anteriormente, una parte fundamental de la configuración de un paisaje son las redes de relaciones que se establecen no solamente entre lugares, tiempos y agentes humanos, sino también entre estos y otros elementos o agentes no humanos. En este sentido, desde el punto de vista arqueológico, la materialidad toma especial relevancia, ya que la obtención, elaboración, uso y descarte de cada objeto implica a su vez la configuración de una o varias redes sociales.

Las poblaciones tardías que habitaron el Valle de Hualfín produjeron, utilizaron y circularon distintas materialidades que hoy se recuperan en el registro arqueológico (Figura 2.5). Entre los materiales más representativos se puede mencionar la alfarería Belén y ordinaria. La primera de estas se caracteriza por poseer una pasta compacta, de buena cocción, y color rojizo con pintura negra sobre fondo rojo. Además, presenta una uniformidad morfológica, registrándose tres formas: tinajas o “urnas”, pucos y ollas (Figura 2.6).



Figura 2.5. Materiales tardíos hallados en sitios y tumbas del Valle de Hualfín. a) Tinaja Belén (LI). b) Pequeña olla Belén (CC). c) Puco o Belén, tumba PCQ (MLP-Ar 6413 CMB). d) Olla Belén, tumba PB (MLP-Ar 6507 CMB). e) Puco ordinario, tumba CC. f) Olla con patas, tumba PCQ (MLP-Ar 6469 CMB). g) Tinaja ordinaria, tumba CC. h) Olla Sanagasta (LI). i) Tinaja Santa María, habitación 98 de El Molino (PCQ). j) Puco Santa María, tumba PCQ (MLP-Ar 6409 CMB). k) Urna Santa María Tricolor, tumba El

Eje (MLP-Ar 6443 CMB). l) Puco Famabalasto Negro Grabado, tumba PCQ (MLP-Ar 6355 CMB). m) Olla Famabalasto Negro sobre Rojo (MLP-Ar 6426 CMB). n) Puco Yocavil Tricolor, tumba PB (MLP-Ar 6502 CMB). o) Tinaja Belén-Inka, tumba SF (MLP-Ar 6486 CMB). p) Olla Inka, tumba SF (MLP-Ar 6479 CMB). q) Aribaloide, tumba SF (MLP-Ar 6485 CMB). r) Nódulo de obsidiana Ona (Barranca CC). s) Punta de proyectil de obsidiana Ona (Asampay). t) Bola lítica incisa. u) Cuchillo de bronce (CC). v) Fragmento de vaso con forma de armadillo Belén (CC). w) Figurina cerámica (CC). CC=Cerro Colorado; PCQ=Puerta de Corral Quemado; PB=Palo Blanco; SF=San Fernando. Reproducida de Wynveldt et al., 2023.

Las tinajas y ollas poseen una morfología tripartita, compuesta por el cuerpo inferior, el cuerpo superior y el cuello (Wynveldt, 2007). Cada uno de estos sectores está separado del otro por un punto de intersección o de inflexión y se caracteriza por una decoración particular. La superficie externa de las tinajas puede ser alisada, pulida o bruñida. En cambio, los pucos muestran, en general, una superficie externa rugosa y una interna alisada o pulida y pintada.



Figura 2.6. Formas cerámicas del tipo Belén Negro sobre Rojo.

Por su lado, las vasijas ordinarias pueden clasificarse en las siguientes formas: puco, tinaja ordinaria o *virque*, olla con patas, olla ovaloide cerrada, taza, olla con dos asas, vaso y mate (Iucci, 2013). Algunas de ellas, fueron definidas como piezas únicas. La alfarería ordinaria posee paredes y acabados superficiales uniformes y, en su gran mayoría, son simétricas. Sus tamaños y volúmenes son variables; las más pequeñas rondan el litro, mientras que otras pueden alcanzar los 80,5 litros. Para su elaboración, según la autora, los alfareros debieron tener amplios conocimientos y habilidades técnicas para levantar las paredes tan pesadas sin que estas se derrumbaran o deformaran en las etapas de mayor humedad de la arcilla, así como para lograr una cocción uniforme de piezas de gran tamaño.

A través del estudio de la organización de la producción alfarera, Iucci (2013, 2014) observó que una de las diferencias claras entre las vasijas Belén y las ordinarias es que el uso de estas últimas estaba ligado al fuego para la cocción de alimentos, lo que no significa que no hayan sido utilizadas en otras

actividades domésticas o productivas (como de almacenamiento). Por otro lado, la variedad de tamaños registrada en la alfarería ordinaria podría corresponder a distintas cantidades de contenidos y comensales. Además, la autora aprecia que algunas piezas, como las ollas pequeñas con patas, serían fácilmente movibles, mientras que las ollas con patas de mayor tamaño podrían trasladarse a cortas distancias y otras, como las grandes tinajas ordinarias, conformarían parte del mobiliario estable de las viviendas y patios. Igualmente, remarca que esta diversidad de tamaños y formas podrían corresponder a distintas modalidades de preparación de alimentos.

Los grados de cierre y las alturas de las vasijas ordinarias son variables, permitiendo acceder a su interior en diferentes posiciones y durante distintos lapsos de tiempo (Iucci, 2014). Así, la relación entre el diámetro de la base y de la boca propia de los pucos de gran tamaño permitiría colocarlos próximos al fuego, sin apoyar la base sobre este, dejando las paredes al rescoldo. Los pucos medianos, dadas sus dimensiones y grados de apertura, serían ideales para el servicio y transporte en distancias cortas de alimentos o productos no comestibles. En cuanto a la morfología y las bases de las vasijas, estas podrían indicar estabildades variables adecuadas a actividades como apoyar rápidamente, volcar y mantener un tiempo prolongado sobre el fuego.

Con respecto a las vasijas Belén, distintos estudios (Iucci, 2013, 2014; Wynveldt, 2009a; Zagorodny et al., 2010) han propuesto que las tinajas se vincularían con el almacenaje y transporte de líquidos y productos alimenticios como granos. Las asas remachadas, los espesores delgados, la alta porosidad de sus pastas, la presencia frecuente de serpientes entre sus imágenes y la ausencia de fuentes de agua en los poblados invitan a pensar que estas tinajas eran utilizadas para acarrear agua, pudiéndose almacenar 20 litros, aproximadamente. Los pucos podrían haberse vinculado con el servicio, la presentación y el consumo. Esta idea principalmente se sostiene en que los pucos poseen paredes externas rugosas, las que facilitarían su sostén, y las superficies internas con pulidos o buenos acabados de superficie, lo que reduce la porosidad y facilita el vaciamiento del recipiente. Los pucos de menor tamaño podrían asociarse con un consumo individual, mientras que los de mayor tamaño se utilizarían para la presentación y el servicio de los alimentos a modo de fuentes. De igual manera, las ollas Belén podrían asociarse con el servicio.

Entre los sitios de la región analizados, si bien se registraron piezas Belén con cualidades técnicas distintivas, no se localizaron ejemplares que puedan interpretarse como elementos de prestigio (Iucci, 2013, 2014; Wynveldt, 2009a). Por ejemplo, en los contextos funerarios que presentan vasijas como ajuar o en los entierros en urnas, las piezas cerámicas poseen los mismos patrones de abrasión o de hollín y las mismas cualidades técnicas de manufactura y morfología que en aquellas encontradas en ámbitos domésticos, denotando un uso previo. Es probable que en el proceso de producción alfarera no haya existido una distinción entre vasijas con destino doméstico o funerario. Por otro lado, a través del estudio de las piezas cerámicas depositadas como ajuar no se detectó que estas expresen rangos o prestigio.

De acuerdo con trabajos previos (Iucci, 2013, 2014), se sostiene que la producción de la alfarería ordinaria estaba altamente pautada. No se identificó una estandarización en los objetos, sino una manera de hacer, una misma práctica dada la existencia de un conjunto de piezas regulares, con un rango de variabilidad acotado. Esta regularidad se expresa en la recurrencia y estabilidad de las formas, pastas y aplicaciones modeladas. Ante lo dicho, es muy probable que la práctica de manufactura de piezas ordinarias estuviera desarrollada por alfareros con cierta experticia a escala doméstica.

Con respecto a la cerámica Belén, se halló una regularidad moderada en las proporciones dimensionales y algunas modalidades morfológicas de expresión que se presentan con mayor frecuencia (Iucci, 2014). Esto conduce a pensar en que no existían grupos de alfareros altamente especializados. Además, no fue posible identificar agrupaciones claras de vasijas que indiquen talleres o localidades donde su producción fuera estandarizada, sino grupos de piezas que podrían evidenciar un mismo lugar o grupo de producción.

Sobre la base de esta evidencia, sumado a que no se han localizado estructuras consolidadas de poder en el área de estudio, se considera que la producción alfarera no debió ser centralizada ni controlada por un grupo de élite y sus usos no estaban destinados exclusivamente a contextos domésticos o suntuarios. Esta producción habría implicado una organización tanto a una escala doméstica, posiblemente en los poblados más dispersos, como a nivel de talleres pequeños en los sitios con ocupaciones de mayor densidad a cargo de un grupo pequeño de alfareros.

Otra de las materialidades ampliamente utilizadas por las poblaciones locales corresponde a la lítica. Para la confección de los artefactos líticos las poblaciones utilizaron una gran diversidad de rocas ígneas (volcánicas y plutónicas), sedimentarias, metamórficas y minerales, tanto de procedencia local como alóctona (Flores, 2010, 2018).

Entre las rocas volcánicas locales se pueden mencionar a los basaltos y andesitas que fueron utilizados en la talla y como percutores. En sitios como el Cerro Colorado también sirvieron para la construcción de las paredes de las estructuras. Las rocas volcánicas alóctonas identificadas son la obsidiana y la traquita. Con respecto a la primera, el lugar de aprovisionamiento se encuentra en la puna de Catamarca (Departamento de Antofagasta de la Sierra), donde se reconocieron cuatro fuentes de origen: Ona, Laguna Cavi, Cueros de Purulla y Cueros de Purulla/ Chascón. La fuente Ona, localizada a 200 km del área de estudio, se encuentra con mayor frecuencia en los sitios tardíos del valle (Wynveldt y Flores, 2014). En general, la obsidiana se utilizó, principalmente, para realizar puntas de proyectil triangulares y apendiculadas. También, fueron usadas para muescas, raederas y otros filos formatizados. Evidencias de la cadena operativa, como núcleos y desechos de talla, fueron recuperados dentro de los recintos, por lo que se propone que la manufactura de estos instrumentos se realizó dentro de estos. La traquita también procede de afloramientos primarios ubicados en la puna catamarqueña (Flores, 2018). Se han recuperado raederas y una punta de proyectil triangular apedunculada elaboradas con esta roca.

Las rocas plutónicas usadas corresponden a los granitos. Estos son un recurso local, abundante y poseen una alta disponibilidad en los cauces o barrancas de los ríos. Su uso fue destinado tanto para la construcción de las estructuras como para elaborar instrumentos de molienda (manos, morteros y molinos).

Las rocas sedimentarias utilizadas son de procedencia local de fuentes tanto primarias (sublitoarenitas y arenitas deleznable) como secundarias (feldarenitas, litoarenitas, cuarzoarenitas y pelitas). Las sublitoarenitas y arenitas deleznales habrían sido fragmentadas para su uso a partir de la extracción de bloques desde la fuente (Flores, 2018). Aquellas provenientes de fuentes secundarias posiblemente fueron colectadas en los cauces y barrancas de los ríos. Fueron ingresadas a los sitios sin transformaciones y previamente seleccionadas por su forma y peso. Este conjunto de rocas se utilizó para la construcción, la talla y la molienda. En cuanto a las rocas metamórficas, se ha registrado el uso de pizarras, esquistos y gneis para la construcción de las estructuras de los sitios.

Entre los minerales utilizados se destaca el cuarzo y un conjunto de minerales verdes. El cuarzo es de procedencia local y se han podido identificar dos fuentes potenciales de aprovisionamiento (Flores, 2018). La primaria se encuentra en los filones de cuarzo observados en la loma del Cerro Colorado de La Ciénaga de Abajo; la secundaria podría corresponder a los cantos rodados detectados en los cauces de los ríos. Este mineral está presente en actividades de talla y construcción. Dentro del conjunto de minerales verdes, se identificaron aragonita y turquesa, que corresponden a un recurso foráneo dado que en el área del valle no hay registro de fuentes locales (Iucci y Morosi, 2021; Iucci et al., 2024b). Se han recuperado cuentas elaboradas con estos minerales y otros materiales vinculados a distintas fases de producción de estas.

Teniendo presentes las características similares en la construcción de los recintos y estructuras asociadas en los distintos sitios del valle, Flores (2010, 2017) considera que las poblaciones tardías de la región habrían compartido un saber en torno a cómo construir. Asimismo, la autora propone que la actividad constructiva habría sido grupal (por lo menos a un nivel doméstico), dado el uso de fuentes primarias y secundarias, las dimensiones y peso de las rocas seleccionadas y su cantidad. Con respecto a las puntas de proyectil registradas, Flores y Wynveldt (2009) consideran que, si bien no se puede descartar su relación con actividades de caza, es probable que su presencia en sitios de altura defensivos (*pukaras*) se deba a la defensa o ataque de los poblados.

En lo que respecta a los instrumentos de molienda, el lugar de hallazgo de los morteros móviles, en muchos casos, coincide con el registro etnográfico, donde se observan en los rincones de las habitaciones, apoyados sobre las paredes del lado de afuera de las habitaciones y en patios (Flores, 2012). De esta manera, la autora considera que la ubicación de las partes pasivas de estos artefactos dentro de los recintos podría vincularse con el lugar de uso de estos. Por el contrario, aquéllos localizados en el exterior y cercanos a los recintos habitacionales podrían o no coincidir con su lugar de uso, ya que una gran proporción se encuentran fragmentados.

En Valle de Hualfín, asimismo, se encuentran morteros fijos elaborados en grandes bloques de granito. Ejemplos de estos se registraron en las terrazas de los ríos Hualfín-Belén (Barranca Sur) e Ichanga, y localizados entre estructuras de cultivo en Asampay, Campo de Carrizal, Quebrada de Cachiyuyo y Agua Linda, así como en el sitio Loma de los Antiguos, en el montículo próximo al sitio La Estancia, en el Montículo de El Eje, y al pie del sitio Cerro Colorado (Balesta et al., 2011; Flores, 2012). Así, este tipo de artefactos estarían fundamentalmente asociados a sectores en los que se desarrollaron actividades agrícolas. A través del estudio de silicofitolitos de morteros móviles y fijos localizados en la Barranca Sur del río Hualfín-Belén se determinó el procesamiento de gramíneas (Osterrieth et al., 2010).

Cabe resaltar que, tal como se observó anteriormente con la alfarería local, no se identificaron restricciones en torno al acceso y adquisición de los recursos líticos y los conocimientos sobre cómo trabajarlos (Flores, 2018). Más bien, se propone un saber compartido sobre qué hacer con estos materiales y dónde hacerlo.

La materialidad faunística es recurrente entre los restos arqueológicos hallados en los sitios tardíos del área (del Papa et al., 2025; Lorenzo, 2017; Lorenzo y del Papa, 2018; Lorenzo et al., 2019). Los mamíferos grandes y medianos están representados por especímenes identificados como posibles guanacos (*Lama* cf. *L. guanicoe*) y llamas (*Lama* cf. *L. glama*), vicuñas (*Vicugna vicugna*), tarucas (*Hippocamelus antisensis*) y pumas (*Puma concolor*). Entre los animales más pequeños se recuperaron restos de *Chaetophractus vellerosus*, *Thylamys pallidior* y otros pertenecientes al orden Rodentia; aunque, en muchos casos, su presencia podría deberse a procesos naturales.

Los camélidos silvestres como domesticados están ampliamente representados en el registro. Esto es coherente con las expectativas respecto al consumo de fauna de las sociedades tardías del valle, donde se concibe una estrategia mixta de caza/pastoreo con los camélidos como recurso principal (Lorenzo, 2017). La presencia de restos de vicuña se restringe al sector central del Cerro Colorado y al Recinto 34 de El Molino, mientras que los posibles guanacos y llamas se distribuyen más homogéneamente en los distintos poblados. La vicuña es un animal silvestre que se encuentra en la región de puna. Así, su presencia habla de la existencia de posibles partidas de caza a zonas de altura o de intercambio con las sociedades puneñas.

La crianza de llamas, por su lado, se practicaba en la región hasta tiempos recientes (Balesta, 2000); en la actualidad, se tiene registro de pequeñas tropas, como las observadas en El Durazno, El Eje, El Tolar y Corral de Ramas. Teniendo en cuenta esto y el hecho de que la crianza de camélidos estaba ampliamente desarrollada en el NOA durante los tiempos tardíos, se considera que esta práctica también pudo llevarse a cabo en el valle.

La llama, además de su función alimenticia, ocupó un lugar fundamental en la dinámica social articulando espacios a nivel local y regional. Su uso, principalmente, estaba destinado para el transporte de mercancías conectando distintos pueblos y para obtener sus productos derivados, como la fibra y el estiércol para abono (Lorenzo y del Papa, 2018). Asimismo, la llama tuvo un lugar primordial en la astronomía andina, siendo parte de las constelaciones negras, al igual que la chacana (Romero, 2003). Estas constelaciones eran consideradas representaciones de deidades, indicadores y orientadores astronómicos. En este sentido, Lorenzo y del Papa (2018) plantean que este animal tuvo un rol importante, tanto económico como simbólico y de prestigio.

Es curioso que el puma fue identificado, además de en El Molino, en los sitios Campo de Carrizal y Loma de Los Antiguos, sitios localizados en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno en Carrizal y Asampay, respectivamente. Hasta hace pocas décadas, en esta zona existían personas experimentadas en la caza de pumas (o leones como se los llama localmente), denominadas "leoneros". Estos leoneros, de acuerdo con los relatos actuales, eran reconocidos en el área y acudían a los distintos pueblos para cazar al o a los pumas que estaban haciendo estragos en los rebaños de cabras.

La mayor parte de los animales hallados en los poblados tienen huellas de haber sido manipulados para fines alimenticios; en una menor proporción también se observó el aprovechamiento de estos como materia prima para la manufactura de distintos artefactos. Ejemplos de estos son un posible silbato o instrumento musical, tubos de hueso con posibles fines de contención de alucinógenos, objetos pulidos y tallados, y puntas de proyectil. Estos materiales, con fines tecnológicos como simbólicos, permiten pensar en la participación de la fauna en la dinámica doméstica de las poblaciones tardías. Así, Lorenzo y del Papa (2018) observan que estos animales estuvieron involucrados tanto en las relaciones domésticas como en la manifestación de cuestiones identitarias a nivel de poblado, y hasta incluso, entre distintas aldeas.

Con respecto a los restos antracológicos hallados en los sitios tardíos del valle, se reconoció el uso de recursos forestales locales para la construcción de los techos de las estructuras (Valencia, 2018; Valencia y Balesta, 2013; Valencia et al., 2009). Para los postes de sostén de los techos se utilizó, principalmente, *Neltuma* spp. y, en menor medida, *Geoffroea decorticans*, mientras que para las vigas menores resalta el uso de *Suaeda divaricata*. En cambio, se observó una mayor diversidad de géneros y especies utilizados para la elaboración del enramado: *Acacia* sp., *Zucagnia punctata*, *Suaeda divaricata*, *Parkinsonia praecox*, *Neltuma* spp. y *Bulnesia* spp. Valencia (2018) propuso que la selección de determinados recursos

forestales respondía tanto a su disponibilidad como al conocimiento de sus propiedades y características anatómicas, lo que explicaría la preferencia por ciertas maderas para funciones específicas. Así, por ejemplo, las propiedades de la madera de algarrobo (*Neltuma* spp.) en torno a la gran dureza y alta resistencia, podrían haber incidido en su selección para la construcción de postes de sostén de techo.

A través del análisis sanitario de las maderas arqueológicas —es decir, la evaluación de daños provocados por la acción de agentes biológico, como xilófagos y hongos—, junto al estudio de las características contextuales de los conjuntos recuperados en los sitios, Valencia (2018) identifica dos tipos de abandono de las estructuras: planificado y no planificado. El primero se vincula con incendios masivos de varias estructuras, ausencia de basureros, limpieza de los pisos de ocupación, escasas vasijas sobre estos pisos y remoción de los postes. El segundo tipo de abandono está asociado con una alta concentración de vasijas, postes in situ, y otro tipo de materiales utilizados que darían cuenta de un abandono repentino. La autora considera que el abandono planificado se vincularía con la construcción de nuevas viviendas, mientras que el repentino podrían corresponder a situaciones de conflicto propias de la beligerancia existente entre los grupos tardío del valle.

Continuando con la materialidad botánica, en los sitios tardíos de la región es frecuente encontrar restos de frutos y semillas. Distintas variedades de algarroba (*Neltuma flexuosa* y *chilensis*) y de maíz (*Zea mays*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), chañar (*Geoffroea decorticans*), quinoa (*Chenopodium* cf. *Ch. quinoa* var. *quinoa*) y *Chenopodium carnosulum* se recuperaron e identificaron entre el registro carpológico (Balesta et al., 2014; Fuertes, 2020; Fuertes y Liotta, 2019; Fuertes y López, 2024a; Fuertes et al., 2022, 2023; Valencia, 2010; Valencia et al., 2016; Wynveldt, 2009a). Asimismo, se han identificado semillas de maní (*Arachis hypogaea*) en la Loma de Los Antiguos, siendo, hasta el momento, el único registro que se posee de esta especie (González y Pérez Gollán, 1968). Sobre el registro de los restos carpológicos recuperados en el Valle de Hualfín se va a puntualizar y profundizar en el capítulo de Antecedentes, por tal motivo, aquí sólo se enuncian las especies más representadas en los sitios.

Como se mencionó previamente, las poblaciones Belén tenían un amplio conocimiento sobre el manejo de los recursos metalíferos. Como resultado de esto, se han hallado diversos artefactos elaborados en bronce o cobre, entre los que se destacan las placas circulares y rectangulares, pudiéndose encontrar lisas o con decoración de cabezas antropomorfas y siluetas zoomorfas (González, 1992). El registro de metal durante las excavaciones es muy exiguo y son muy escasos los hallazgos *in situ* de este material. En el Cerro Colorado se halló una mitad de un cuchillo semilunar; estos objetos, si bien se han encontrado en contextos inkaicos, no constituyen una introducción del *Tawantinsuyu* dado que eran usados habitualmente en contextos tardíos (Balesta et al., 2011). Asimismo, en Campo de Carrizal se recuperaron restos de la producción metalúrgica, como fragmentos de crisoles y moldes, fragmentos metálicos de carácter laminar y de fundición (Zagorodny et al., 2015b). Los autores sugieren que los fragmentos metálicos podrían corresponder a residuos del proceso de manufactura de objetos metálicos que habría tenido lugar en el sitio, dada la evidencia hallada, o a reservorios de metal. Estos materiales están elaborados con bronce estañífero con ausencia de impurezas metálicas, lo que evidenciaría un gran dominio del proceso de producción metalúrgica por parte de los operarios.

Por otro lado, los fragmentos de fundición, en su mayoría, están conformados por una matriz de cobre casi puro, con inclusiones con alto contenido de azufre y fases ricas en hierro. Zagorodny y colaboradores (2015b) consideran que estos fragmentos corresponden a residuos de fundición primaria de una mena de cobre rica en azufre. Uno de estos fragmentos se diferencia, dado que está compuesto por una matriz de cobre y estaño, lo que sugiere que se trataría de un residuo originado en el momento

de la elaboración de la aleación del bronce. Estos hallazgos permiten pensar en que la producción metalúrgica que habría tenido lugar en Campo de Carrizal fue a una escala doméstica a diferencia de lo observado en Quillay (ver sección Dimensión espacial). Los metalurgos locales debieron tener acceso a los conocimientos requeridos para la transformación de los minerales en aleaciones, y a las materias primas y artefactos necesarios para el proceso.

Dos piezas de oro fueron localizadas en el sitio El Molino. La primera de estas fue hallada en el Recinto 34, donde se localizó un entierro humano, y caracterizada como un lingote (o reservorio) dada su morfología en barra y sus extremos curvos (Iucci et al., 2024a). Podría haber sido utilizado tanto para el guardado y transporte del material, como para su posterior trabajo en frío. La segunda pieza corresponde a un objeto de oro —similar a un vaso— localizado en el Recinto 8. Este objeto, aun bajo estudio, fue aplastado, recortado y colocado dentro de una vasija ordinaria, la que fue enterrada por debajo del piso de ocupación y tapada por un pequeño conjunto de piedras (Iucci et al., 2024b). La presencia del lingote sugiere que, además de cumplir una función ritual probablemente asociada al entierro, también podría ser una representación de los recursos locales disponibles en la región, como la materia prima y la destreza de los artesanos. Además, podría indicar una cesión por parte del Inka a las élites locales, estableciendo relaciones de negociación política que facilitarían el avance y desarrollo de la centralización de recursos. Sobre este tema se profundizará en el siguiente capítulo donde se presentan los sitios estudiados a lo largo de esta tesis.

Otra de las materialidades singulares del área son los textiles. Estos poseen una baja representatividad dado que las lluvias estivales desintegran los restos orgánicos. Así, las menciones en los trabajos son casi nulas o se refieren a fragmentos de pequeño tamaño (Balesta et al., 2011). En el año 2022 tras un rescate arqueológico en una tumba del sitio Jasi Hablador se recuperó una gran cantidad de textiles. Entre las piezas recuperadas se identificó un número mínimo de cinco piezas y un cordel, elaboradas con fibras de camélidos, que exhiben un alto grado de selección y procesamiento (Iucci et al., 2024c). Las estructuras corresponden a elementos entretejidos (tejidos planos, faz de urdimbre), realizados mediante el empleo de telar. Estas características sugieren una tradición indígena de cronología prehispánica. A su vez, el uso de la variante de urdimbres transpuestas, la combinación de colores naturales y teñidos, el nivel de cobertura, junto con otros atributos técnico-visuales que comparten las prendas de Jasi Hablador con textiles de distintos sitios entre el norte de Chile y el centro de Argentina, permiten vincular estas piezas con momentos del Período Inka. Esta cronología relativa fue corroborada a partir de un fechado radiocarbónico AMS (LEMA 2212: 480 ± 30 AP) de una muestra del Textil 1, de cuya calibración se obtuvo un rango entre 1431-1461 AD para 1 sigma de probabilidad (SHCal20) (Wynveldt et al., 2025).

En la región del Valle de Hualfín es común hallar, al menos, tres modalidades de enterratorios. Por un lado, se observan, de acuerdo con los registros de las excavaciones de W. Weiser (1924/26) en las quebradas localizadas en la falda oriental del Cordón del Durazno, entierros bajo grandes bloques de piedra. En estos no se observó una orientación particular de los cuerpos, sino que pareciera que su ubicación dependía de la estructura de la tumba y de la cantidad de individuos enterrados (Balesta et al., 2011). Generalmente, el cuerpo está acompañado de un ajuar, el que se localiza en el lado ventral del individuo, cerca del cráneo. Otra modalidad de entierro corresponde a las construcciones en forma de cista o media cista y los entierros de infantes en urnas. Cistas funerarias fueron registradas en el Cerro Colorado y en la barranca al pie de dicho sitio, El Molino, entre otros sitios.

También, es común encontrar enterratorios dentro de las viviendas. Estos pueden diferenciarse según la presencia o ausencia de una estructura o pirca que funcione como límite dentro del recinto. Los

entierros de adultos localizados en el interior de las viviendas suelen estar delimitados por una pirca, y el esqueleto es depositado directamente sobre el suelo. No obstante, pueden hallarse entierros sin delimitación estructural. En el caso de los entierros de infantes, estos son colocados en urnas funerarias, enterradas bajo el piso habitacional y tapadas con pucos, como se registró en el Recinto 36 de Cerro Colorado y en el Recinto 8 de El Molino (Balesta y García Mancuso, 2010; Wynveldt et al., 2024).

Los análisis bioarqueológicos aplicados a los restos humanos adultos han aportado información sobre las dietas y las distintas prácticas realizadas por las personas a lo largo de su vida. Así, se han identificado patologías dentales, como abscesos, vinculadas con el consumo excesivo de hidratos de carbono (Iucci et al., 2020). Además, se observan grados moderados a altos de desgaste en las piezas dentales, relacionados con el consumo de minerales desprendidos de artefactos de molienda junto con los alimentos (Onaha et al., 2002). Por otro lado, es frecuente detectar en los individuos analizados señales de osteoartritis u otras alteraciones de las articulaciones en distintas zonas del esqueleto. Estas enfermedades degenerativas se pueden vincular con actividades agrícolas en general y con actividades de molienda en particular (Tobisch et al., 2005). Con respecto a la dieta, a través de análisis de isótopos estables se observó que la alimentación se basaba, principalmente, en plantas C4 (como el maíz) y camélidos de regiones bajas. Esto es coincidente con los indicadores de desgaste y patologías dentales registrados que sugieren la ingesta de altas proporciones de vegetales procesados, probablemente maíz (Iucci et al., 2020). De esta manera, es muy probable que el conjunto de las poblaciones tardías del valle mantuviera una dieta basada preferentemente en recursos agrícolas y tuvieran rastros de enfermedades comunes en agricultores.

Estudios realizados sobre restos esqueléticos de infantes localizados en el Recinto 35 del Cerro Colorado permitió observar que estos poseían lesiones patológicas. En este sentido, se registraron evidencias de procesos infecciosos y marcadores de estrés inespecíficos correspondientes con lesiones poróticas y líneas de Harris (Balesta y García Mancuso, 2010). Las lesiones poróticas son una reacción esquelética a la anemia, mientras que las líneas de Harris, observadas en los huesos largos, son una evidencia de un momento de estrés que se manifiesta durante el proceso de crecimiento de estos. La anemia podría vincularse con la falta de hierro propia de una dieta a base de maíz, desfavorable para la absorción de este nutriente. Por su lado, las líneas de Harris podrían responder a la ingesta de alimentos contaminados, aumentando así las posibilidades de contraer enfermedades que llevaran momentáneamente a la detención del crecimiento.

En los últimos años, junto a nuevas excavaciones y estudios, se han recuperado e identificado cuentas ornamentales elaboradas con diversos minerales y caracoles marinos (*Argopecten purpuratus*, *Spondylus* spp., aragonita y turquesa) (Iucci y Morosi, 2021; Wynveldt et al., 2024). La mayor parte de las fuentes de estos materiales no se encuentran en el área del valle: el *Argopecten purpuratus* proviene de la costa Pacífica chilena, el *Spondylus* spp. de la costa Norte del Ecuador, y la turquesa, probablemente, de la puna. La fuente de la aragonita todavía no fue determinada. Con respecto a las cuentas de *Spondylus* spp., fue posible identificar dos especies particulares: *Spondylus limbatus* (calcifer) y *Spondylus crassisquama* (princeps). Su presencia en el Recinto 8 de El Molino evidencia directamente el vínculo de los habitantes de este poblado con el Estado Inka (Wynveldt et al., 2024). Sobre este último punto también se profundizará en el Capítulo 3, donde se abordan los sitios estudiados en esta tesis.

Los objetos elaborados con materiales alóctonos permiten pensar en las redes de relaciones interregionales (Wynveldt et al., 2020). En los sitios tardíos locales el elemento foráneo más característico es la obsidiana, procedente de las fuentes Ona, Cueros de Purulla/Chascón y Laguna Cavi, localizadas en la puna catamarqueña. La amplia circulación de la obsidiana estaría vinculada su alta

calidad para la talla. La traquita, proveniente de Antofagasta de La Sierra, es otra materia prima lítica volcánica alóctona; su hallazgo en el valle es poco frecuente. La presencia de estos materiales en el valle marca los fuertes vínculos que las personas del área mantuvieron con las poblaciones puneñas.

La cerámica considerada de origen foráneo más frecuente de hallar en la región es la Santa María, registrada en muchos sitios y entierros en sus distintas variedades morfológicas y decorativas. Su presencia aumenta en los poblados de las localidades ubicadas más al norte, como Puerta de Corral Quemado. A través del uso del Análisis por Activación Neutrónica para determinar la procedencia de esta cerámica, Iucci (2016) observó que ciertas piezas Santa María halladas en sitios tardíos del Valle de Hualfín podrían haber sido de manufactura local, ya que en su elaboración se habrían utilizado arcillas similares a las registradas en el valle. Así, es posible plantear que en los momentos tardíos habían circulado piezas importadas y personas (y algunas de ellas, quizás, ceramistas) entre el área del valle y la zona de Santa María. Además, es probable que grupos santamarianos hayan residido en el norte del valle, en sitios como El Molino de Puerta de Corral Quemado, coexistiendo con grupos locales (Wynveldt et al., 2020). Otros tipos cerámicos foráneos que pueden encontrarse en los sitios y entierros son el Sanagasta, típico de la zona de La Rioja y Abaucán, y el Famabalasto Negro Grabado, cerámica de alta movilidad con un probable origen en el sur del Valle de Yocavil. Es probable que estas alfarerías no fueran elaboradas con materiales locales, sino que procedieran de otras regiones (Wynveldt et al., 2020). Con respecto a la alfarería Sanagasta, los autores sugieren que la presencia de este tipo cerámico en contextos locales para momentos Tardíos e Inkas podrían vincularse con redes de relaciones de larga duración entre el valle y las regiones de Abaucán y el norte de La Rioja.

Por otro lado, las puntas de hueso son objetos catalogados clásicamente como alóctonos. Su presencia en los sitios tardíos locales es poco frecuente, habiéndose hallado, hasta el momento, cuatro ejemplares: dos en Loma de los Antiguos de Asampay, una en Campo de Carrizal y otra diferente en La Estancia. Las puntas de Loma de los Antiguos fueron descritas por González (1979) como “de tipo santiagueño”; su presencia apoyó su hipótesis del acecho de grupos semi-nómades de la región chaco-santiagueña.

Además de los materiales con un origen alóctono o probablemente alóctono, se observan ciertas características que pueden asociarse también con regiones foráneas. Ejemplo de esto es una tumba hallada por Weiser en 1924 en la quebrada Colpa Grande (Los Nacimientos), que presenta características idénticas a los entierros de adultos en urnas Andalgalá (Wynveldt et al., 2020). Este patrón, típico de esa región al este de Belén, permite pensar en la presencia efectiva de gente de allí en el Valle de Hualfín. Siguiendo esta línea, el patrón aglomerado de grandes recintos con altas paredes de piedra del sitio El Molino invitan a vincularlo con los grandes asentamientos de los valles del norte, como los del Cajón y Yocavil.

Como se mencionó previamente, los minerales y materiales malacológicos utilizados para la confección de cuentas ornamentales provienen de fuentes alóctonas. Algunas de estas más próximas que las otras. Por ejemplo, para el caso de valva de *Argopecten purpuratus*, proveniente del Pacífico, Wynveldt y colaboradores (2020) observan que el camino más corto desde el Valle de Hualfín hasta la costa chilena, próxima a Copiapó, se extiende por 750 km y atraviesa Tinogasta y el Paso de San Francisco. Ejemplares de esta misma especie fueron recuperados en contextos inkas en El Shincal de Quimivil (Raffino et al., 1997) y en Laguna Blanca (Delfino y Pisani, 2010). El hallazgo de esta cuenta en un sitio local permite sostener la participación de los grupos locales en esferas de interacción que involucran a comunidades trasandinas (Wynveldt et al., 2020). Estas interacciones pudieron estar establecidas previamente a la llegada de los inkas, quienes luego intensificaron su flujo.

Con respecto al *Spondylus* spp., su lugar de procedencia se encuentra en la costa Norte del Ecuador, a 3.000 km de distancia del Valle de Hualfín. En el Noroeste argentino se ha registrado en sitios inkaicos de alta montaña, como parte de las ofrendas vinculadas a *capacochas*, existiendo escasos casos, como el Recinto 8 de El Molino, donde se hallaron en otros contextos (Wynveldt et al., 2024). A pesar de que en el área central andina el *Spondylus* spp. tuvo un gran valor en términos simbólicos desde momentos precerámicos, en el NOA su presencia se vincula con la expansión del *Tawantinsuyu* y su circulación estaba bajo control del inkario. En este sentido, el hallazgo de este material en un poblado local del valle permite considerarlo como un atributo de poder del Inka, que podría haber formado parte de las negociaciones para la incorporación de los líderes locales a la estructura del Estado, para su instalación efectiva y para el dominio de los recursos (Iucci et al. 2024b). Por otro lado, en relación con la turquesa, este es un elemento relativamente abundante en el área del valle, pudiéndose hallar cuentas en contextos funerarios. Hasta el momento, no se encontró evidencia de que este mineral circulara como materia prima, sino el objeto ya finalizado. En el Recinto 8 de El Molino se recuperaron cuentas de turquesa junto a las de *Spondylus* spp. Esto invita a pensar en la posibilidad de que la expansión inkaica también podría haber intervenido en la circulación de la turquesa, la que habría sido redirigida hacia aquellos sectores de la sociedad local que intervenían en favor de la política del Estado (Iucci et al. 2024b).

Finalmente, y en estrecha relación con lo antedicho, como elementos foráneos se pueden mencionar a las formas cerámicas y motivos decorativos inkaicos. Estos elementos se han hallado en su mayoría en contextos funerarios en Cerro Colorado de Hualfín, San Fernando, Palo Blanco y La Aguada (Iucci, 2016; Moralejo et al., 2010), y en los sitios inkas como Hualfín-Inka y El Shincal de Quimivil. En ciertos casos, estos materiales se encuentran junto a cerámica Belén, “Belén-Inka” y otros tipos “tardíos”, como Famabalasto Negro sobre Rojo, Yocavil Tricolor, Sunchituyoc y Yavi (Wynveldt, et al. 2020). En apenas tres sitios trabajados por el LAC (El Molino y Loma de la Escuela Vieja en Puerta de Corral Quemado, y Cerro Colorado de La Ciénaga de Abajo) se recuperaron en superficie escasos fragmentos de cerámica con influencia inka. Por otro lado, la arquitectura inka en la región se observa casi únicamente en los sitios puramente inkaicos. Sólo en el Cerro Colorado se puede sospechar una influencia en la arquitectura del Conjunto VIII del Sector Central (Wynveldt et al., 2018); sin embargo, en los contextos excavados no existen elementos que vinculen claramente a este espacio con la presencia del *Tawantinsuyu*.

El paisaje Belén: una perspectiva política

Los sitios tardíos del Valle de Hualfín fueron habitados, al menos, en un período comprendido entre los siglos XIV y XVI d.C. Este lapso temporal incluye tanto los momentos inmediatamente anteriores a, y relacionados con, la incorporación del valle al Imperio Inka, y un período netamente Inka.

Estos poblados se localizan preferentemente en las proximidades de los ríos más importantes, como el Hualfín-Belén, Villavil, Corral Quemado-San Fernando, Loconte, Ichanga, Condorhuasi y Yacoutula, o de los cursos de agua que fluyen desde las quebradas al pie del Cordón de la Falda-El Durazno, en el lado occidental del valle, como Carrizal, Asampay, Huasayacu-Las Mansas. En todas estas zonas, existen áreas de gran potencial agrícola al pie de los principales pueblos (Wynveldt et al., 2023).

Los patrones arquitectónicos, funerarios y de la cultura material sugieren que las poblaciones locales tardías mantenían relaciones regulares e incluso cotidianas entre sí (Wynveldt y Sallés, 2018). Además,

como se vio previamente, estas comunidades mantenían saberes compartidos en torno a la construcción, alfarería, metalurgia, cocina, entre otros aspectos.

Por otro lado, las sociedades tardías habrían convivido en un contexto de conflicto, en el cual cobra relevancia la defensividad de los emplazamientos y la visibilidad entre ellos. Esta última característica permitiría asegurar el control visual efectivo del entorno y posibilitar las relaciones de intervisibilidad entre los distintos poblados con la finalidad de intercambiar información (Wynveldt y Sallés, 2018; Wynveldt et al., 2023). Otro aspecto político importante para destacar es el control de la circulación a través del valle. Así, se aprecia el lugar estratégico que posee Puerta de Corral Quemado al vincular a las localidades y rutas que pasan desde y hacia Corral Quemado, Villavil y la Puna Sur. De igual manera, Palo Blanco, ubicado en la región central del valle, es considerado como un punto de relación entre las localidades al norte y sur del valle, y en La Ciénaga se vincularían las rutas del sector sur del valle con las que atraviesan Palo Blanco desde y hacia el norte. Por otro lado, se destacan las localidades como Corral Quemado, Villavil, Hualfín, La Toma y Puerta de San José, por estar ubicadas cerca de las entradas «naturales» al valle. Estas localidades habrían sido importantes ya que por estas pasarían las rutas que vinculaban al valle con las regiones vecinas (puna sur, valles del Cajón y Yocavil, zona de Andalgala, Tinogasta y La Rioja).

Sobre la base de la información presentada en este capítulo se considera que el paisaje político del Período Tardío, previo a la llegada de los inkas, se habría caracterizado por un poder descentralizado. Estos paisajes políticamente autónomos se evidencian en la ausencia de centralización en cuanto a la manufactura y circulación de bienes, en la poca diferenciación en las tumbas de acuerdo con su tamaño, estructura constructiva y ajuar funerario, y en la ausencia de centros de poblaciones suficientemente prominentes y espacios arquitectónicos diferenciados (Wynveldt et al., 2023). Así, los autores conciben a las sociedades locales tardías preinkas como agricultoras, con linajes de mayor o menor prestigio y poder, que interactuaban con otros grupos y paisajes de maneras tanto pacíficas como violentas. Estas poblaciones, asimismo, podrían haber dependido del intercambio para obtener ciertos recursos (e.g., vicuña y obsidiana), pero no dependían políticamente de otros.

Durante la primera mitad del siglo XV, posiblemente, se haya iniciado el proceso de incorporación de la región al *Tawantinsuyu*. Este proceso habría modificado significativamente el paisaje, no sólo desde el punto de vista de las nuevas instalaciones inkas y el *Qhapaq Ñan*, sino, sobre todo, a partir de las nuevas dinámicas sociales, económicas y políticas (Wynveldt et al., 2023). Teniendo presentes las evidencias halladas en El Molino y junto a algunas de las características observadas en el Sector Central del Cerro Colorado —como las dimensiones y el patrón lineal del Conjunto VIII y su cronología—, es posible que el Estado Inka se relacionara con distintas facciones de poder de los grupos locales, promoviendo ciertos liderazgos a partir de su incorporación a la estructura estatal. En la región del valle, el Inkario no habría contado con un referente jerárquico con el cual negociar su incorporación, sino que debió realizar alianzas con determinados líderes y establecer, así, nuevas jerarquías y centros políticos.

Hacia la segunda mitad del siglo XV, la presencia Inka en la región ya estaba consolidada, siendo El Shincal de Quimivil el centro Inka más importante de la región, que habría funcionado como capital provincial del estado. En este nuevo paisaje, El Shincal habría propiciado la intensificación de las relaciones a escala interregional y los *pukaras* locales debieron formar parte del control del paisaje Inka, delegado a líderes locales aliados o *mitimaes* que reemplazaron a los grupos rebeldes (Wynveldt et al., 2020, 2023). En este sentido, en El Molino habría funcionado uno de los centros políticos más importantes de la época. Esta relevancia, posiblemente, haya recaído en su ubicación estratégica en la

circulación entre los valles y la puna, convirtiéndolo en un nodo fundamental en el paisaje regional. Por otro lado, los líderes locales de El Molino pudieron haber cumplido un papel primordial en el vínculo con el Estado Inka, tanto en la organización de la mano de obra como en el mantenimiento de la estabilidad política. Como retribución, el Estado, por un lado, los habría hecho partícipes del consumo de ciertos artículos exclusivos para las élites Inka, como el uso de cuentas de *Spondylus* spp. Por otro lado, les habría otorgado el control de recursos de gran valor simbólico, por ejemplo, la explotación del oro de las minas cercanas (Iucci et al., 2023, 2024a; Wynveldt et al., 2023, 2024).

Siguiendo esta línea, el Cerro Colorado pudo haber jugado un papel similar en el control de la población local del sureste del valle y del tráfico a lo largo del río Hualfín-Belén (Wynveldt et al., 2023). En este caso, las personas que mediaron con el Estado Inka habrían usado un espacio particular del sitio, correspondiente al Sector Central. En este espacio, especialmente protegido, se observa la construcción de un complejo de habitaciones en las que se habrían dado ciertas prácticas a escala suprafamiliar (como la elaboración de chicha).

De este modo, Wynveldt y colaboradores (2023) sostienen que la ausencia de instituciones políticas centralizadas, junto con la tendencia al corporativismo característica de los grupos locales, evidenciada en la amplia descentralización y la relativa homogeneidad de la materialidad recuperada, debió haber dificultado el establecimiento de una representación política local jerarquizada por parte del Estado Inka como de los líderes locales. Así, las evidencias de desigualdad interna y los sutiles elementos de influencia Inka observados en los sitios locales podrían reflejar los momentos de transición hacia el pleno control político por parte del Estado Inka, proceso que se consolidó más tarde en la centralidad de El Shincal de Quimivil y el *Qhapaq Ñan*.

CAPÍTULO 3

LOS POBLADOS TARDÍOS ESTUDIADOS

A lo largo de esta tesis se analizarán los restos carpológicos provenientes de dos poblados conocidos en la Arqueología como La Estancia y El Molino, localizados al sur y al norte del Valle de Hualfín, respectivamente (Figura 2.1). En el primer sitio, se tomarán como unidades de análisis el Recinto 1, 12 y 13, mientras que en el segundo se trabaja con la materialidad proveniente del Recinto 34. Asimismo, se presentan los sitios agrícolas Campo de Carrizal y Asampay, localizados en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno (sector occidental del Valle de Hualfín) y caracterizados por la presencia de terrazas de cultivo prehispánicas (Figura 2.1). De esta manera, se procede a describir los sitios estudiados, así como la información más relevante de los recintos de interés.

La Estancia

La Estancia (27°32'7.37"S; 67° 2'15.07"O) —identificado y relevado en el año 2007— se encuentra en el sector sur del Valle de Hualfín, en la localidad homónima del municipio de Puerta de San José (Departamento de Belén, Catamarca) (Figura 2.1). Está emplazado sobre una mesada baja próxima a la confluencia de los ríos La Estancia, de cauce permanente, y Condorhuasi, de carácter temporario (Figura 3.1 a). A escasa distancia del sitio, se encuentra un montículo natural de morfología cónica, con construcciones de picras en la base y en cuya cima se halló un mortero.

Durante los trabajos de prospección y relevamiento planimétrico del sitio, se observó que el dueño del predio estaba llevando adelante distintas intervenciones, con la consecuente destrucción de las estructuras (Zagorodny et al., 2015a). Hacia el año 2012, estas acciones se intensificaron al instalarse varias construcciones que formaban parte de un emprendimiento comercial y que afectaron un área importante del sitio y que implicaron, además, tareas de limpieza y nivelación del terreno. Las construcciones incluyeron sectores de quinchos y patios abiertos, un escenario, una habitación para el expendio de mercaderías, sanitarios, una pileta de natación y una playa de estacionamiento. Asimismo, se construyeron pequeños muros perimetrales para los que se utilizaron piedras pertenecientes a las antiguas construcciones. Las acciones referidas provocaron la destrucción de muchas evidencias constructivas de superficie como cimientos y paredes de piedra que constituían distintos tipos de recintos. Posteriormente, en el año 2016 se registró la destrucción total del sitio, conservándose únicamente los Recintos 12 y 13. Actualmente, el predio posee otro dueño y se construyó un camping junto a una pequeña finca. Alrededor de la cima de la loma se erigió un muro perimetral bajo, dejando por fuera los Recintos 12 y 13. Al año 2024 estas estructuras se conservaban; sin embargo, las paredes oeste de las estructuras se vieron deterioradas dado que el muro se levantó muy próximo a estas.



Figura 3.1. a) Loma de La Estancia. b) Plano del sitio con los recintos excavados resaltados. Adoptada de Zagorodny et al. (2015a).

Hasta el año 2015, La Estancia conservaba trece recintos, algunos espacios semiabiertos y muros de contención (Zagorodny et al., 2015a) (Figura 3.1 b). Los recintos eran subrectangulares y, en su mayoría, se hallaban aislados y presentaban accesos a través de pasillos. Uno de estos recintos resaltaba por su gran tamaño; este tipo de estructura, siguiendo a Wynveldt y Sallés (2018), podría haber funcionado como espacio de refugio para el ganado en tiempos de conflicto. El sitio no poseía rasgos defensivos en su arquitectura. En este sentido, es coincidente con otros sitios del valle como Loma de Ichanga, Loma de la Escuela Vieja y Loma de San Fernando (Balesta et al., 2011). Otra similitud con estos asentamientos es el predominio de recintos aislados y la ausencia de conjuntos conglomerados complejos, característicos de otros sitios tardíos como Cerro Colorado o El Molino. Sin embargo, La Estancia se distingue de los sitios mencionados ya que, si bien se encuentra a cierta altura en relación con el entorno inmediato, el campo visual logrado desde su cima está obstaculizado por distintas cadenas de lomadas que impiden tanto la intervisibilidad con otros sitios tardíos conocidos, como una visibilidad amplia del valle.

A través del trazado de rutas óptimas, como forma de evaluar las vías potenciales de circulación entre los distintos poblados tardíos, Wynveldt y Sallés (2018) observaron que La Estancia conecta naturalmente sitios como Cerro Colorado y Loma de Ichanga (La Ciénaga de Abajo) con otros como Pukará de Huasayacu y Corral de Ramas, ubicados en el piedemonte del cordón del Durazno. Estas rutas podrían recorrerse durante una jornada a pie, por lo que estos autores consideran que los movimientos entre estos sitios debieron ser cotidianos. Así, estos poblados pudieron estar vinculados

por relaciones muy frecuentes. Por otro lado, estos autores propusieron que La Estancia podría haber sido un internodo entre La Toma y el Cerro Colorado, y un lugar de paso desde La Aguada, Las Barrancas, Pozo de Piedra, Corral de Ramas, Condorhuasi, Agua Linda y Las Mansas hacia el Cerro Colorado.

Entre 2013 y 2015 se excavaron los Recintos 1, 12 y 13 (Zagorodny et al., 2015a) en el marco de los viajes de campaña realizados por la cátedra de Arqueología Americana II de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. Durante las tareas de campo se recuperaron numerosos restos materiales, entre los que se destaca la abundancia de macrorrestos vegetales quemados; puntas y desechos de obsidiana, útiles líticos de otras materias primas; una punta de proyectil de hueso; dos pequeñas cuentas y un colgante manufacturado en valva de *Argopecten purpuratus*, procedente del Pacífico; cerámica Belén, ordinaria tardía y, en menor proporción, Santa María. Las dataciones obtenidas para este sitio en particular se realizaron sobre material de dos estructuras: sobre carbón vegetal del recinto 1 con el resultado de 511 ± 19 años AP, calibrado para 1σ en 1430-1447 y para 2σ 1419-1453 DC; y sobre maíz carbonizado del recinto 13 con el resultado de 512 ± 35 AP, calibrado para 1σ en 1422-1451 y para 2σ en 1400-1464 DC (Wynveldt et al., 2017a) (Tabla 3.1, Figura 2.3). Estos fechados ubican la ocupación de estos recintos en la primera mitad del siglo XV d.C.

Sitio	Código	Muestra	Edad C-14 convenc. AP	$\delta^{13}C$ (‰)	Calibración AD (Curva SHcal20)	
					1 σ (68,2% prob.)	2 σ (95,4% prob.)
La Estancia, R1	AA109360	Carbón vegetal	511 ± 19	-24,3	1432-1448 (68,2%)	1420-1453 (95,4%)
La Estancia, R13	AA105210	Maíz carbonizado	512 ± 35	- 10,1	1424-1451 (68,2%)	1401-1461 (94,6%)
El Molino, R8 A2 (30-40)	LEMA 2210	Maíz	376 ± 40	S/D	1485-1493 (3,4%) 1495-1515 (12,2%) 1540-1627 (52,5%)	1460-1635 (95,4%)
El Molino R8 A2 20-30	LEMA 2009.1.1	Maíz	422 ± 30	- 25 \pm 2	1456-1501 (52,5%) 1598-1613 (15,4%)	1448-1512 (60,6%) 1546-1565 (4%) 1569-1624 (30,5%)
El Molino, R8 A2 (30-40)	LEMA 2010.1.2	Carbón vegetal	451 ± 30	S/D	1447-1487 (62,2%) 1598-1613 (5,4%)	1435-1506 (79,2%) 1590-1619 (16,12%)
El Molino, R34	AA111410	Camélido	519 ± 27	-14,7	1425-1448 (68,2%)	1411-1454 (95,4%)
El Molino, R34	AA111409	Hueso humano	558 ± 26	-11,9	1407-1432 (68,2%)	1398-1444 (95,4%)
El Molino, R110	AA88363	Hueso humano	585 ± 44	-9,5	1327-1337 (10,5%) 1392-1433 (57,7%)	1315-1356 (25,8%) 1384-1448 (69,6%)
Campo de Carrizal, Espolón 2, R1, B1	LP-1250	Carbón vegetal	310 ± 60	- 25 \pm 2	1504-1593 (39,5%) 1617-1669 (25,2%) 1784-1794 (2,7%)	1460-1685 (80,1%) 1731-1805 (15,2%)
Carrizal, Espolón 3, NH2, R1, B2	LP-2330	Carbón vegetal	430 ± 60	- 24 \pm 2	1446-1510 (42%) 1551-1559 (2,8%) 1581-1622 (23%)	1431-1635 (95,4%)
Loma de los Antiguos, R3	LP-1039	Carbón vegetal	350 ± 50	S/D	1504-1594 (54,1%) 1616-1641 (14%)	1459-1659 (95,4%)
Loma de los Antiguos, R9	LP-937	Carbón vegetal	330 ± 50	- 25 \pm 2	1506-1590 (49,4%) 1619-1650 (18,7%)	1459-1671 (93%) 1782-1796 (1,9%)
Loma de los Antiguos, R10	LP-872	Carbón vegetal	220 ± 70	- 25 \pm 2	1649-1709 (19,9%) 1720-1812 (34,9%) 1836-1949 (10,2%)	1512-1545 (2,8%) 1625-1949 (92,5%)
Loma de los antiguos, R21 A1 50.60	LEMA 2214	<i>Neltuma</i> o <i>Bulnesia</i> sp.	434 ± 30	S/D	1453-1499 (59,3%) 1602-1610 (8,8%)	1443-1510 (68,7%) 1549-1561 (0,9%) 1578-1623 (24,8%)
Loma de los Antiguos, R31	LP-1644	Hueso humano	320 ± 50	- 20 \pm 2	1508-1588 (45%) 1620-1658 (23%)	1461-1473 (1,9%) 1478-1673 (87,7%) 1741-1797 (5,8%)

Tabla 3.1. Fechados radiocarbónicos para los sitios analizados.

Estructuras excavadas:

Recinto 1

El Recinto 1 fue excavado en su totalidad en el año 2015. Presenta una planta rectangular y posee un acceso a modo de pasillo en su pared NE que lo conecta a un gran patio (Figuras 3.2, 3.3). Las pircas NE, NW y SE fueron construidas con la técnica de pirca doble rellena, mientras que la pared SO se construyó con la técnica de pared en terraplén.



Figura 3.2. Recinto 1 luego de su excavación.

Para su excavación se dividió el recinto en 6 cuadrículas de 90 x 105 cm que fueron excavadas en niveles artificiales de 10 cm (Figura 3.2). La recuperación de los materiales se realizó mediante técnica manual y a través del uso de zarandas con malla de 2 y 5 mm de luz. Los primeros hallazgos se registraron en el nivel 10-20, siendo los niveles 30-40 y 40-50 los que presentaron mayor densidad de materiales recuperados. El piso de ocupación se halló a los 50 cm.

Entre los materiales recuperados se destaca la presencia de cerámica Belén, Ordinaria y Santa María, artefactos líticos y óseos, abundante cantidad de restos carpológicos y antracológicos carbonizados (Figuras 3.4, 3.5). Además, en la entrada del recinto se registró un hoyo de 20 cm de diámetro que contenía la base del poste de sostén del techo carbonizado. Por otro lado, tanto en la esquina norte como en la oeste del recinto se hallaron pozos rellenos con sedimento más fino, que alcanzaron los 80 y 64 cm de profundidad, respectivamente. Próximo a la pirca SE de la cuadrícula A2, se localizó la parte inferior de una tinaja ordinaria depositada en un pozo de 63 cm de profundidad; dentro de esta pieza se recuperó una punta de proyectil de obsidiana. La presencia de esta tinaja enterrada por debajo del piso de ocupación permite pensar en la posibilidad de que los pozos registrados se hayan realizado para sostener tinajas. Es notorio que en el pasillo de acceso a la estructura se registraron numerosas piedras pertenecientes a la pirca que obstruían la entrada.

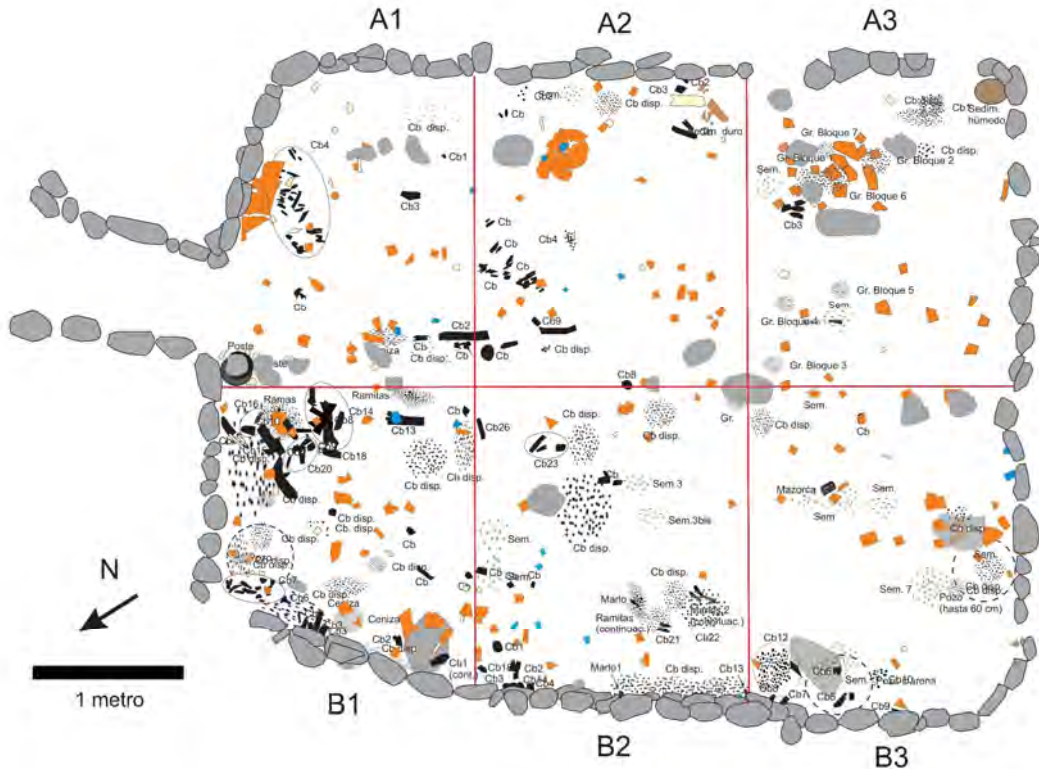


Figura 3.3. Planta de excavación del R13. Cb=Carbón; Mz=Mazorca; Gr=Granos; Cb/Cz=Carbón/Ceniza; Lt=Lítico; Os=Óseo; en color naranja=Cerámica.

Con respecto al material cerámico, se registró un total de 697 fragmentos, de los cuales 110 corresponden al tipo Belén Negro sobre Rojo, 483 al tipo Ordinario, 16 al tipo Santa María y 8 a cerámicas tempranas (Figura 3.5 a, b). El grupo Belén Negro sobre Rojo, de acuerdo con la clasificación propuesta por Wynveldt (2007), se compone de 112 fragmentos pequeños, 75 medianos y 3 grandes. Dentro de este conjunto se identificaron fragmentos de bordes, asas y bases correspondientes a diferentes piezas (Figura 3.5 a). Solo se documentó una pieza bien representada (*sensu* Iucci, 2013): un puco Belén, con un diámetro de 22 cm.

El grupo Santa María está conformado por 8 fragmentos pequeños y 8 medianos, entre los que se identificaron dos piezas. Por un lado, una olla o puco de boca cerrada Santa María tricolor, bien representada (*sensu* Iucci, 2013), con una abertura de 13 cm de diámetro (Figura 3.5 b). Por otro lado, se reconoció, al menos, una vasija Santa María en el nivel de identificada (*sensu* Iucci, 2013).

En cuanto a la cerámica Ordinaria, este grupo incluye 204 fragmentos pequeños, 254 medianos y 25 grandes. Considerando los bordes, las bases y los tipos de pasta, el número mínimo de piezas ordinarias identificadas asciende a 18. Entre ellas, se destaca el cuerpo superior de una tinaja (modo b o c, según Iucci, 2014), con una abertura de aproximadamente 20 cm, junto con un grupo de fragmentos asociados que podrían haber pertenecido a la misma pieza. También, se registró una base cónica — correspondiente al cuerpo inferior de una tinaja Ordinaria— bien representada (*sensu* Iucci, 2013) (Figura 3.4), así como un fragmento de pata perteneciente a una “olla con patas”. Ambas podrían

asociarse con el sector del cuerpo superior de la vasija identificada, aunque no se descarta que se trate de piezas diferentes.

Asimismo, entre la cerámica ordinaria se destaca un conjunto conformado por 50 fragmentos, con micas muy abundantes y visibles en sus superficies, que no fue posible precisar su asociación a una o más piezas, ni su forma original. De igual manera, en esta estructura se registraron fragmentos con pintura roja, anaranjada, crema y negra, cuyas características macroscópicas no permiten separarlas con certeza como vasijas distintas del resto.

Finalmente, en cuanto a los fragmentos de cerámica formativa, se registraron cinco fragmentos pequeños y tres medianos, entre los que se identificaron piezas de los tipos Ciénaga y Aguada. Ninguno de estos fragmentos presenta remontaje entre sí ni permite inferir la presencia de una pieza completa al momento del abandono de la estructura. Cabe destacar que existe registro de material formativo en la superficie del sitio y en áreas aledañas, por lo que estos fragmentos podrían haber formado parte del material en circulación durante el uso de la estructura.

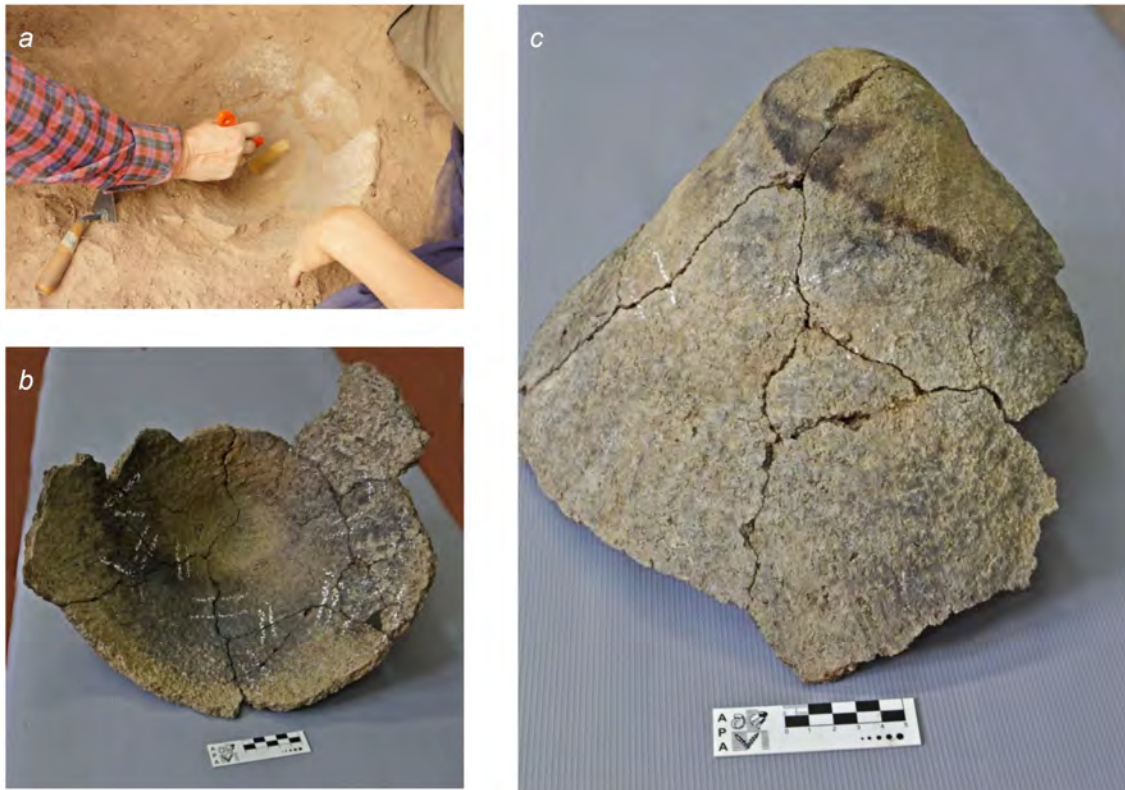


Figura 3.4. Base cerámica de una tinaja ordinaria enterrada, hallada *in situ* en el Recinto 1. a) Durante la excavación. b, c) Base remontada en el laboratorio. Fotografías tomadas por N. Zagorodny.

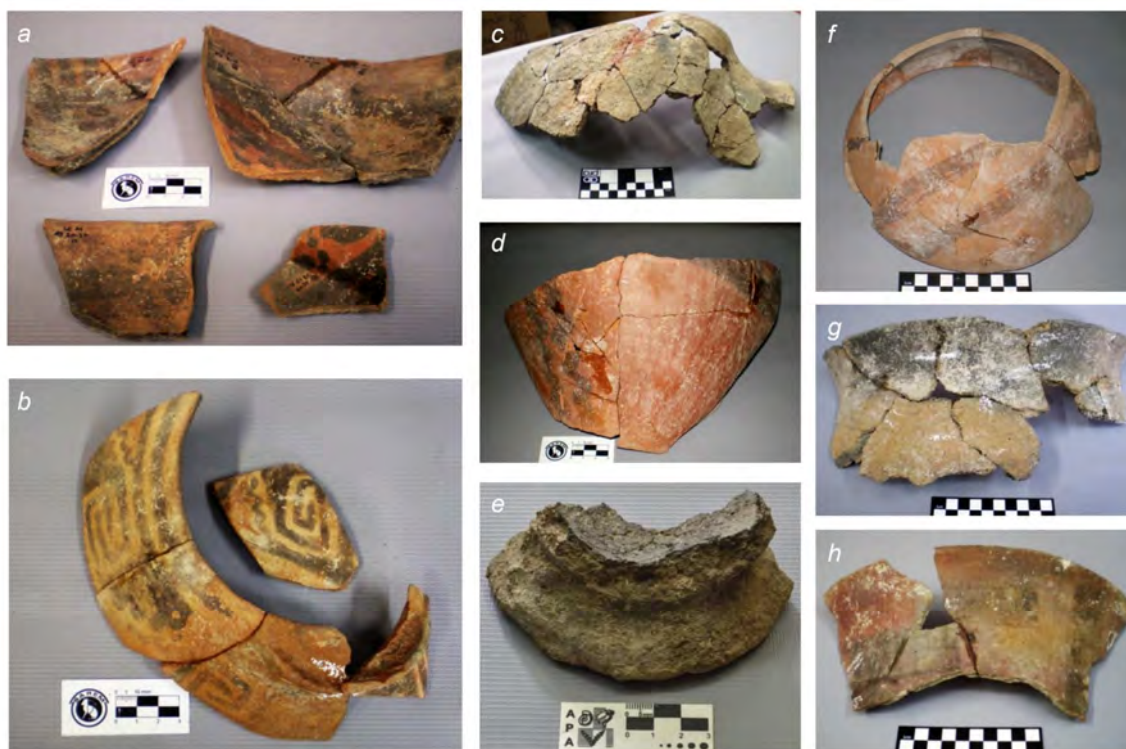


Figura 3.5. Cerámica recuperada en La Estancia. Recinto 1: a) Fragmentos de tres pucos y una tinaja Belén. b) Cerámica Santa María. Recinto 12: c) Tinaja ordinaria pintada. d) Fragmento de tinaja Belén. e) Base de tinaja ordinaria. Recinto 13: f) Pucó Belén hallado en el Recinto 13. g) Borde de vasija ordinaria recuperado en el Recinto 13. h) Borde de tinaja Belén hallado en el Recinto 13. Fotografías tomadas por N. Zagorodny.

En cuanto al material botánico, se registraron restos de poste carbonizados, uno de ellos localizado dentro de un hoyo, por lo que se interpretó como un poste de sostén del techo, y ramas y troncos con diferentes diámetros, que podrían corresponder a la estructura del techo (Figura 3.6 a, b). Estos materiales, principalmente, se recuperaron en el sector norte del recinto. Además, próximo al hoyo de poste se recuperó un conjunto de fragmentos de cerámica sobre una acumulación de ramas carbonizadas. Con respecto a los restos carpológicos, estos serán analizados a lo largo de esta tesis (Figura 3.6 c, d).



Figura 3.6. Materiales botánicos en el Recinto 1. a) Resto de poste carbonizado. b) Restos de tronco carbonizado. c) Semillas carbonizadas. d) Mazorca carbonizada.

Dentro del material lítico, se recuperaron en la superficie del Recinto 1 tres desechos de talla, dos de ellos de cuarzoarenita y uno de cuarzo. Estos materiales corresponden a recursos locales. Por otra parte, en excavación se hallaron un total de 113 ítems, de los cuales 112 corresponden a artefactos líticos tallados y el restante, a una cuenta ornamental de turquesa, trabajada por abrasión y pulido (Flores, 2015). Entre los artefactos líticos tallados se observa la presencia de diferentes clases de materias primas, entre las que predomina el cuarzo (41%), seguido por andesita (17%) y otras materias primas indeterminadas (17%). En menor proporción están presentes: obsidiana (Ona, Cueros de Purulla y Laguna Cavi), cuarzoarenita, feldarenita, basalto 1 y limolita 3 (Flores, 2015). Las obsidianas y el basalto 1 corresponden a materias primas no locales, procedentes del departamento de Antofagasta de la Sierra. El conjunto se encuentra mayoritariamente representado por desechos de talla (57%), seguido por artefactos formatizados (28%) y núcleos (17%). La mayor parte de los artefactos formatizados están representados en cuarzo, seguidos en mucha menor proporción por el resto de las materias primas mencionadas anteriormente, excepto la limolita 3 (Flores, 2015). Es interesante señalar que entre los artefactos de obsidiana Ona se encuentran presentes puntas de proyectil triangulares apedunculadas, de características similares a otras presentes en otros sitios contemporáneos del valle (Figura 3.7 a). Los desechos de talla se encuentran principalmente representados en cuarzo, seguidos en menor proporción por las diferentes materias primas identificadas, excepto las obsidianas Laguna Cavi y Cueros de Purulla (Flores, 2015). Por último, se han identificado núcleos principalmente en cuarzo, estando además representados en obsidiana Ona y otras materias primas aun indeterminadas.



Figura 3.7. Puntas de proyectil recuperadas en La Estancia. a) Puntas de obsidiana halladas en los recintos 1 y 12; la punta con pedúnculo proviene del Recinto 12, mientras que las restantes del Recinto 1. b) Punta de hueso recuperada en el Recinto 1. Escala=1 cm.

El material arqueofanístico está constituido por 848 ejemplares. De este total, 513 fragmentos pudieron identificarse taxonómicamente, mientras que el número restante fue catalogado como indeterminado. En este sentido, Lorenzo (2018) asignó 208 fragmentos a la categoría Mamífero Grande, 66 fragmentos a la categoría de Mamífero, 15 fragmentos a la categoría Mamífero mediano, 43 fragmentos a la categoría Mamífero pequeño y 89 a la categoría Micromamífero. Dentro de la primera categoría se identificaron fragmentos de costilla, hueso largo y plano, vértebras, fémur, falange, diente, cráneo y carpal/tarsal. Los mamíferos grandes están representados por fragmentos de costilla, hueso largo y plano; la categoría mamífero, por su lado, está constituida por restos de costilla, diente, hueso largo y plano. Los mamíferos medianos están representados por fragmentos de costilla, hueso largo y plano; y los micromamíferos por fragmentos de costilla, cráneo, cúbito, diente, escápula, fémur, hueso largo y plano, mandíbula, tibia y vertebra. Por otro lado, se identificaron 20 fragmentos —correspondientes a vértebra, metapodio, hueso plano y maleolar y costilla— de la familia Camelidae, 6 fragmentos de escápula y cóndilo al género *Lama* spp. 48 placas móviles y 18 placas vinculadas al género *Chaetophractus* spp. En cuanto al estado de conservación de estos restos, solo dos de los especímenes pertenecientes a la familia Camelidae se presentan carbonizados. En cuanto a evidencias de procesamiento, se registraron marcas de corte superficiales en 2 especímenes (una costilla y un metapodio) vinculados con la familia Camelidae, una marca de corte profunda en una costilla asociada a un mamífero y dos marcas de corte en una costilla perteneciente a un mamífero grande. Asimismo, se observaron 46 ejemplares termoalterados: 9 fragmentos correspondientes a costilla, hueso maleolar y hueso plano, metapodio y vértebra asociado a la familia Camelidae; tres placas móviles vinculadas al género *Chaetophractus* spp.; un cóndilo y una escápula identificados como *Lama* spp.; cinco huesos largos de Mamífero; 17 fragmentos determinados como hueso plano y largo, vértebra, falange y costilla de Mamífero grande; un hueso largo de Mamífero mediano; tres fragmentos de hueso largo y uno de costilla de Mamífero pequeño; y dos fragmentos de hueso largo y costilla de micromamífero. Dos fragmentos indeterminados también se hallaron quemados. En general, los restos óseos presentes en el Recinto 1 tienen un bajo grado de meteorización y se encuentran bien conservados, lo que evidenciaría una exposición en la superficie en un tiempo acotado.

Asimismo, durante la excavación se recuperó una punta de proyectil elaborada en material óseo (Figura 3.7 b), así como dos cuentas ornamentales: una confeccionada en turquesa y otra en material malacológico (Figura 3.8 a). Por otro lado, a unos 20 metros al NE del Recinto 1, se halló un fragmento de un ejemplar de la familia Pectinidae, correspondiente a la especie *Argopecten purpuratus* (identificada por el Dr. Gustavo Darrigran, Jefe Sección Malacología-Museo de la Plata. UNLP), propia del Océano Pacífico. Por su apariencia este ejemplar podría corresponder a un objeto perforado (Figura 3.8 b).

Sobre lo expuesto, de manera preliminar, se consideró al Recinto 1 como una estructura habitacional típica de los momentos tardíos de la región dada su planta subrectangular y el acceso en forma de pasillo angosto (Valencia et al., 2016b). Asimismo, debido a la cuantiosa materialidad lítica hallada, sumada a la evidencia de restos óseos con marcas de corte y a la abundante cantidad de restos de semillas y frutos recuperados se planteó la posibilidad de que haya tenido una funcionalidad vinculada con el procesamiento de alimentos.

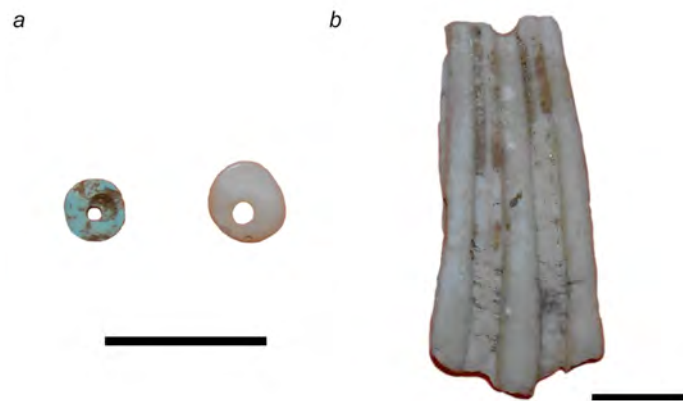


Figura 3.8. Objetos perforados recuperados en La Estancia. a) Cuentas ornamentales confeccionadas en turquesa (izquierda) y en material malacológico (derecha), recuperadas en el Recinto 1. b) Objeto perforado elaborado en una concha de *Argopecten purpuratus*. Escala=1 cm.

Recinto 12

El Recinto 12 fue excavado durante el año 2014. Presenta una forma subrectangular y dimensiones similares al recinto contiguo —Recinto 13— (Figura 3.9). Sus paredes NE y NO miden 5 m de largo, mientras que la pared SE tiene 6,2 m y la SO 4,6 m (Zagorodny et al., 2015a). Únicamente las pircas NE —compartida con el Recinto 13— y SE —que está en continuidad con la pirca SE del recinto 13— fueron construidas con la técnica de pirca doble rellena, mientras que las demás se construyeron con la técnica de pared en terraplén. La modalidad constructiva de las paredes corresponde a la descrita en el recinto anterior. Al igual que su recinto vecino, carece de entrada o abertura que lo conecte con el exterior.



Figura 3.9. Recinto 12 luego de su excavación.

El recinto fue dividido en 12 cuadrículas de aproximadamente 1,50 x 2 m, que fueron excavadas por niveles artificiales de 10 cm. La recuperación de los materiales se realizó mediante técnica manual y el uso de zarandas con malla de 2 y 5 mm de luz. Los primeros hallazgos se registraron a partir del nivel 40-50 cm, observándose la mayor densidad de materiales entre los 50 y 70 cm.

Los materiales recuperados están representados por abundantes restos fragmentados de maderas carbonizadas, algunas conservando sus morfologías originales, troncos y ramas de diferentes diámetros; granos de maíz, mazorcas y marlos, y semillas; materiales líticos, fragmentos cerámicos y restos óseos (Figura 3.10). Con respecto a los materiales líticos, se contabilizó un total de 20 artefactos. Entre las materias primas utilizadas predomina el cuarzo (25%), seguido de obsidiana Ona (15%) y feldarenita, andesita y basalto 1; el 35% de las materias primas aún no han sido identificadas. El conjunto lítico se conforma principalmente por desechos de talla (38%), seguidos por artefactos formatizados (24%) y núcleos (19%). Los artefactos formatizados se encuentran representados en obsidiana, cuarzo, andesita, basalto 1 y en materias primas no identificadas. El instrumento confeccionado con basalto 1 corresponde a una punta triangular con pedúnculo (Figura 3.7 a). Los desechos de talla, por su lado, se encuentran presentes mayormente en cuarzo y obsidiana Ona, mientras que los núcleos corresponden a feldarenita, andesita e indeterminados.

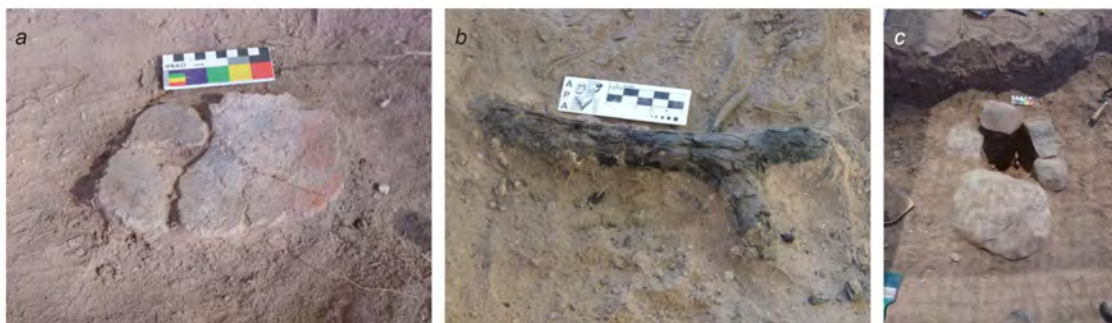


Figura 3.10. Materiales recuperados en el Recinto 12. a) Fragmentos cerámicos. b) Resto de tronco carbonizado. c) Hoyo de poste pircado.

En el Recinto 12 se halló un total de 190 fragmentos de cerámica, de los cuales 37 corresponden al tipo Belén Negro sobre Rojo (6 fragmentos pequeños, 28 medianos y 3 grandes), 131 al tipo Ordinario (28 fragmentos pequeños, 93 medianos y 10 grandes), 3 fragmentos medianos al tipo Santa María Bicolor y 19 fragmentos de cerámicas formativas (12 fragmentos chicos y 7 medianos) (Figura 3.5 c-e). Se estableció un número mínimo de 29 piezas.

Las piezas bien representadas (*sensu* Iucci, 2013) comprenden dos tinajas y dos pucos Belén, además de cuatro vasijas y dos tinajas Ordinaria. Una de las vasijas Belén está representada por una parte del cuerpo inferior (Figura 3.5 d), mientras que la otra por un sector de la base y el cuerpo inferior. Los fragmentos de puco, principalmente, corresponden a la sección del borde.

Entre las vasijas Ordinarias bien representadas (*sensu* Iucci, 2013), se registraron dos piezas. Una de ellas, caracterizada por presentar una pintura con líneas rojas y un perfil de aproximadamente de 37 cm de altura, pudo remontarse casi en su totalidad y se asoció al grupo de vasijas denominadas tinajas ordinadas (*sensu* Iucci, 2013) (Figura 3.5 c). La segunda está representada por un gran fragmento (31 x 33 cm y 1 cm de grosor) con buen acabado de superficie y pintura color crema aplicada en su superficie externa. Asimismo, se identificaron dos bases: una cónica y otra que podría describirse como cóncavo-plana hiperboloide, con perfil discontinuo (*sensu* Iucci, 2013) (Figura 3.5 e).

El material arqueofaunístico está constituido por 122 ejemplares. A través del análisis anatómico y taxonómico, Lorenzo (2018) asignó dos fragmentos de costilla a la categoría Mamífero Grande, un fragmento de hueso plano a la categoría de Mamífero y 57 a la categoría Micromamífero. Dentro de esta última categoría se identificaron fragmentos de cráneo, dientes, escápula, fémur, hueso largo, hueso plano, mandíbula, tibia y vértebra. Por otro lado, se identificaron dos fragmentos de diente asociados con el orden Artiodactyla, 17 fragmentos — correspondientes al cráneo y al metapodio— de la familia Camelidae y una placa móvil vinculada al género *Chaetophractus* sp. Además, 22 fragmentos fueron catalogados como indeterminados. En cuanto al estado de conservación de estos restos, solo dos de los especímenes pertenecientes a la familia Camelidae se presentan carbonizados. Con respecto a los micromamíferos, dado que no se han identificado marcas de uso antrópico en los mismos, se considera que pudieron llegar al conjunto por cuestiones naturales. En general, los restos arqueofaunísticos se encuentran bien conservados, registrándose un único ejemplar con un grado de meteorización de 3.

La gran cantidad de material antracológico y las morfologías reconocibles, junto a la evidencia de hoyos de poste (Figura 3.11), condujo a pensar en la posibilidad de que hubiera ocurrido un evento de incendio con caída de la estructura de techo (Valencia, 2018; Valencia y Balesta, 2013; Valencia et al., 2009). De forma preliminar, este recinto fue interpretado, al igual que su vecino, como un lugar de almacenamiento de alimentos vegetales.



Figura 3.11. Pozo de poste identificado en el Recinto 12.

Recinto 13

El Recinto 13, excavado en el año 2013, es una estructura rectangular de unos 21 m² sin abertura de acceso (Figura 3.12). Se encuentra adosada al Recinto 12 mediante su pirca suroeste. Las pircas más largas se orientan en sentido NO-SE, mientras que las más cortas, se orientan en sentido NE-SO (Zagorodny et al., 2015a). Las paredes SE, SO y NO fueron construidas con la técnica de doble pirca rellena y poseen anchos de 2 m, 1,5 m y 1,7 m, respectivamente. La pirca NE, ubicada en el borde de la pendiente de la lomada, presenta una contención externa parcialmente derrumbada. La esquina norte no es angular, sino más bien presenta una leve curvatura. Las paredes están construidas con cantos rodados de diferentes tamaños de acuerdo con los distintos sectores de la pirca. Las piedras que conforman la hilera inferior —a modo de cimientos— presentan alturas entre 30 y 40 cm, y anchos generalmente menores. En las hileras superiores se colocaron rodados más pequeños, entre 10 y 25 cm. Las piedras se encuentran unidas con barro mezclado con piedras más pequeñas o pedregullo. No se hallaron hoyos de poste.



Figura 3.12. Recinto 13 luego de su excavación.

Para la excavación del recinto se delimitaron nueve cuadrículas de 1,40 x 1,70 m, las que fueron excavadas por niveles artificiales de 10 cm (Figura 3.13). La recuperación de los materiales se realizó mediante técnica manual y el uso de zarandas con malla de 2 y 5 mm de luz. Los hallazgos comenzaron a partir del nivel 40-50 cm y continuaron hasta los 80 cm de profundidad, al alcanzarse el piso de ocupación. La mayor densidad de materiales fue encontrada entre los 50 y 70 cm y en las cuadrículas A3, B3, C1, C2, y C3, observándose cierta sectorización de los hallazgos.

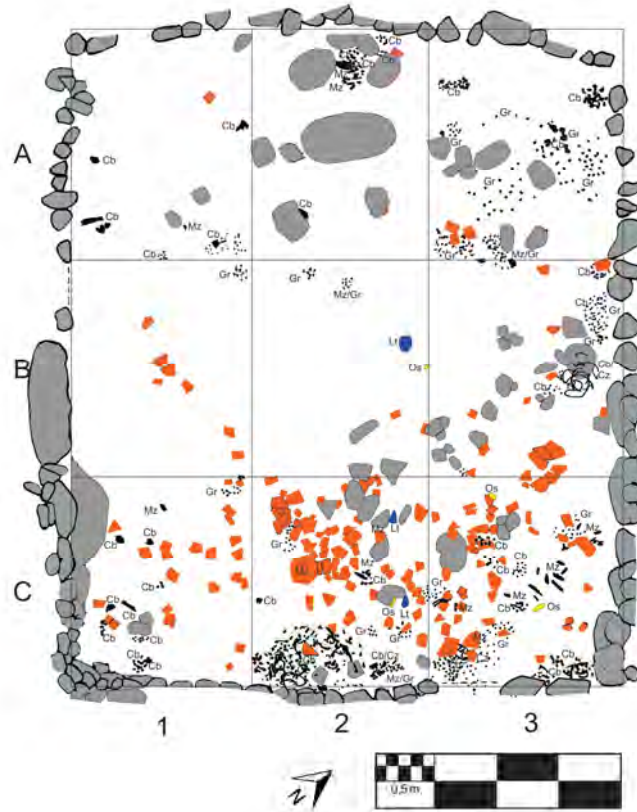


Figura 3.13. Planta de excavación del R13. Cb=Carbón; Mz=Mazorca; Gr=Granos; Cb/Cz=Carbón/Ceniza; Lt=Lítico; Os=Óseo; en color naranja=cerámica.

Entre los materiales recuperados se identificaron restos óseos, fragmentos de cerámica y una notable cantidad de restos antracológicos y carpológicos carbonizados, cuyos pesos rondan los 1.823 g y 1.339 g respectivamente (Figura 3.14). Dentro de los carporrestos, se identificaron marlos, mazorcas y granos de maíz (*Zea mays*) (Fuertes, 2020), cotiledones y semillas de *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* y *Phaseolus* spp. (Fuertes, 2020; Fuertes y Liotta, 2019; Zagorodny et al., 2015a), y vainas, cotiledones y semillas fragmentadas de *Neltuma* spp., junto a otros restos aún no identificados. A lo largo de esta tesis se profundizará en el análisis de estos materiales, mediante la ampliación de la muestra estudiada y la incorporación de nuevas líneas de investigación, entre ellas el estudio de los procesamientos poscolecta. La cerámica está representada por un total de 279 fragmentos. De este total, 56 corresponden al tipo Belén (66 fragmentos pequeños, 150 medianos y 6 grandes), 222 al tipo Ordinario (66 fragmentos pequeños, 150 medianos y 6 grandes), un fragmento pequeño al tipo Santa María y un fragmento pequeño al tipo Aguada pintado (Figura 3.5 f-h). Para el tipo Belén se identificaron cinco pucos, uno de

ellos reconstruido casi en su totalidad, cuya peculiaridad es su contorno ovalado (Figura 3.5 f), y tres tinajas, de las cuales solo una está bien representada (*sensu* Iucci, 2013) (Figura 3.5 h). Asimismo, se identificaron fragmentos individuales de bordes de pucos de distintos tamaños y morfologías.

Dentro del grupo Santa María, se registró un fragmento de una ollita, de boca cerrada. Esta pieza presenta una aplicación similar a la de los pucos con serpiente modelada (Iucci, 2013; Palamarczuk, 2014), dispuesta en forma vertical, perpendicular al borde de la pieza.

En cuanto a la cerámica Ordinaria, se identificaron nueve vasijas con dimensiones y espesores variables. Dentro de este conjunto se destacan dos vasijas bien representadas (*sensu* Iucci, 2013), ambas con cuello y decoraciones en forma de granos de café (Figura 3.5 g). Además, se registraron dos conjuntos de fragmentos: uno correspondiente a una base bicóncava hiperboloide y otro al sector inferior del cuerpo de una vasija. Aunque estos fragmentos no remontan entre sí ni con las dos piezas bien representadas, por sus características de pasta, color y acabado superficial podrían haber formado parte de una misma vasija.



Figura 3.14. Materiales recuperados en el Recinto 13. a, b) Fragmentos cerámicos. c) Lascas de obsidiana. d) Resto de madera carbonizada. e) Mazorca carbonizada. f) Sedimento consolidado con cariopsis de maíz carbonizadas.

Con respecto al material lítico, se hallaron catorce artefactos tallados sobre, al menos, cuatro diferentes materias primas (Flores, 2015). El conjunto está compuesto por una raedera y un núcleo de limolita, una muesca retocada y desechos de talla de obsidiana Ona, desechos de talla en cuarzo y dos núcleos en cuarzoarenita. Asimismo, se han identificado artefactos no formatizados con rastros complementarios e indiferenciados. El conjunto arqueofaunístico está constituido por veinticinco ejemplares óseos. A través del análisis anatómico y taxonómico, Lorenzo (2015) asignó cinco ejemplares a la categoría Mamífero Grande (cuatro fragmentos de costilla, —dos de ellos con indicios de termoalteración— y un fragmento de cráneo); tres a la categoría Micromamífero, dentro de los que se identificaron dos fémures, un fragmento de maxilar superior, una escápula y una vértebra del orden Rodentia, y quince indeterminados. En cuanto al estado de conservación de estos restos, solo uno de los especímenes pertenecientes a la categoría Mamífero grande presenta un grado de meteorización entre 1 y 2, mientras que el resto del conjunto se encuentra en buenas condiciones en general.

Con respecto a los materiales carpológicos, a través de un estudio preliminar sobre una muestra de granos de *Zea mays* carbonizados se identificaron, al menos, trece tipos de maíces que fueron asociados con las razas actuales: Capia rosado, Chullpi, Amarillo chico, Socorro, Blanco criollo, Pisingallo, Culli, Capia púrpura, Marrón, Blanco, Capia, Azul, Garrapata (Balesta y Zagorodny, 2018; Fuertes, 2020; Valencia et al., 2016b). Estas variedades podrían haberse cultivado en el valle dado que su altitud y condiciones climáticas lo permitirían.

Como forma preliminar, el Recinto 13 fue interpretado como un espacio de almacenaje a granel (Zagorodny et al., 2015a). Esta lectura se basó, principalmente, en la ausencia de una abertura de acceso, sumado a la abundancia de carporrestos recuperados y a la escasa materialidad cerámica, ósea y lítica, todos hallados en su interior.

La Estancia en el paisaje tardío del Valle de Hualfín

La Estancia está emplazado sobre una loma baja entre dos ríos, uno de los cuales es de cauce permanente, en el sector sur del Valle de Hualfín. Esta región, como se mencionó anteriormente, presenta una mayor humedad en comparación con las áreas situadas más al norte, lo que se refleja en la abundante cantidad de fincas y campos de cultivos observados en la actualidad. Teniendo presentes los trabajos paleoambientales realizados por Meléndez y colaboradores (2018) en el Valle del Bolsón, donde se propone que hacia el Período Tardío las condiciones de aridez habrían sido similares a las actuales, es posible pensar que en tiempos pasados esta aldea haya estado rodeado de tierras cultivadas.

De acuerdo con el análisis de las rutas óptimas, La Estancia pudo estar conectado con otros sitios que, actualmente, se caracterizan por ser importantes zonas agrícolas. Así, este poblado podría haber funcionado como un lugar de paso y un internodo entre sectores agrarios y el Cerro Colorado, un sitio que probablemente tuvo un rol político destacado en el sector sur del valle (Wynveldt y Sallés, 2018). Esto sugiere que parte de las cosechas provenientes de las áreas del sur y suroeste del valle podrían haber circulado a través de La Estancia, ya sea para ser consumidas y almacenadas en el lugar, o bien para continuar su recorrido hacia otras regiones. De esta manera, a pesar de que este poblado posee una visibilidad reducida del entorno y del valle, y carece de intervisibilidad con otros sitios contemporáneos, es plausible que estuviera vinculado con otras localidades mediante rutas de circulación.

Siguiendo esta línea, en La Estancia se han recuperado materiales de origen alóctono, tales como cerámica Santa María, instrumentos líticos elaborados en obsidiana, proveniente de tres fuentes distintas (Ona, Cueros de Purulla y Laguna Cavi), y en basalto 1, procedentes del departamento de Antofagasta de la Sierra; cuentas ornamentales fabricadas a partir de una valva de *Argopecten purpuratus* y de turquesa, así como una punta de hueso. Si comparamos la materialidad foránea a nivel intrasitio, observamos que el Recinto 1 presenta la mayor diversidad de estos materiales, seguido por el Recinto 13 y el Recinto 12. Esta información podría apoyar las interpretaciones realizadas sobre la funcionalidad de los recintos.

El hallazgo de un objeto perforado elaborado con la valva de *Argopecten purpuratus* sugiere la circulación de objetos y personas provenientes de la costa chilena del Pacífico. Este hallazgo es único entre los sitios tardíos locales, habiéndose encontrado esta especie en contextos inkaicos cercanos como El Shincal de Quimivil y Laguna Blanca (Delfino y Pisani, 2010; Raffino et al., 1997). El *Argopecten purpuratus* es un bivalvo pectínido que habita la región norte de la costa pacífica chilena, donde existen tres núcleos que concentran esta especie localizados en las bahías de Mejillones, La Rinconada al norte

de Antofagasta, y Tongoy al sur de Coquimbo (Avendaño y Cantillán, 2005; Soto Rodríguez, 2009). Su hábitat, circunscripto a bahías someras de aguas tibias y calmas de profundidades mayores a los 20 m, corresponde a la zona intermareal con fondos de arena y fango. Durante los eventos del Niño su hábitat se amplía y su reproducción se ve beneficiada dado que las corrientes cálidas generan condiciones propicias para una mayor fecundidad y un acortamiento del período larval, disminuyendo así su mortandad. Además, debido a la reducción de sus depredadores y competidores, se produce una baja en la depredación de juveniles y adultos. Este comportamiento es similar al observado en el *Spondylus* spp. dada su sensibilidad a las variaciones en las condiciones marítimas. De esta manera, el *Argopecten purpuratus* habría tenido un gran valor simbólico como un indicador de este fenómeno climático (Soto y Power, 2013; Soto Rodríguez, 2009).

Por otro lado, los moluscos, y especialmente los bivalvos, han sido asociados con el agua y sus diferentes estados, siendo considerados representantes y portadores de su poder fertilizador — principalmente por su color y morfología se lo ha asimilado al órgano reproductor femenino— (Soto Rodríguez, 2015). Por tal motivo, siguiendo a la autora, sería uno de los elementos esenciales de rituales vinculados con rogativas de lluvia y buenas cosechas. El posible uso de este bivalvo como bioindicador para predecir eventos climáticos futuros vinculados con el aumento de lluvias apoya las acepciones primarias de agua y fertilidad. Soto y Power (2013) consideran que, si bien en la región costera debió tener una gran importancia, en la región del interior del desierto donde el agua es un elemento escaso su importancia habría sido mayor. Además, debido a la circunscripción de su hábitat, es probable que hayan representado a los grupos humanos que pusieron en circulación a estos objetos, quienes, a su vez, habrían tenido el conocimiento sobre los bancos de concentración, las técnicas asociadas a la obtención y procesamiento de las valvas, y las cualidades de estas para ser trabajadas mediante corte, abrasión y pulido (Soto et al., 2018; Soto Rodríguez, 2015).

La presencia de este bivalvo desde el Período Arcaico en regiones alejadas a la costa norte chilena, e incluso en la vertiente oriental de Los Andes, indicaría que el *Argopecten purpuratus* habría tenido un rol simbólico transcultural y transgeneracional (Soto y Power, 2013). Sin embargo, es probable que los artefactos conchológicos en ambas poblaciones hayan concentrado significados diferenciados, desde uno más metafórico —relacionado con el intercambio y negociación con las poblaciones costeras chilenas— hasta uno metonímico —relacionado con los ciclos del *Argopecten purpuratus*—.

Tanto en El Shincal de Quimivil como en Laguna Blanca, como se mencionó previamente, se recuperaron elementos de esta especie malacológica. A diferencia de estos casos, donde se hallaron valvas completas, en el sitio La Estancia se recuperó un objeto formatizado. El hallazgo de El Shincal es el único que se recuperó en un contexto de excavación dado que el objeto procedente de La Estancia se halló en la superficie del sitio y en Laguna Blanca las valvas fueron recolectadas por un lugareño en la región Vicuña Pampa al Sur del Bolsón de Laguna Blanca (Delfino y Pisani, 2010; Raffino et al., 1997). Así, resulta interesante resaltar que la valva de *Argopecten purpuratus* de El Shincal fue hallada en la excavación del *ushnu*, lo que le otorga una significancia ritual.

De esta manera, se considera que el objeto perforado de *Argopecten purpuratus* hallado en La Estancia representaría, por un lado, las relaciones entre las poblaciones locales tardías y las sociedades del Norte de Chile. Asimismo, el rol simbólico de los artefactos malacológicos fabricados con dicha especie entre los grupos costeros chilenos sugiere que el objeto de La Estancia podría haber tenido un significado similar dentro de las comunidades locales.

Con respecto a los otros materiales foráneos hallados en La Estancia, la presencia de obsidiana, basalto, una punta de hueso, turquesa y cerámica Santa María representaría vínculos regionales con las sociedades de la puna y el Valle de Yocavil (Santa María). La obsidiana es el elemento alóctono más característico recuperado en los sitios tardíos locales, marcando los fuertes vínculos con la Puna Meridional, mientras que la presencia de basalto evidenciaría relaciones con Antofagasta de La Sierra (Wynveldt et al., 2020). En cuanto a la punta de hueso, objeto poco frecuente en los sitios tardíos locales, podría expresar los vínculos entre la región del Valle de Hualfín y la región chaco-santiagueña (González, 1979).

Por su parte, la turquesa es un elemento relativamente abundante en los poblados arqueológicos del Valle de Hualfín. Tradicionalmente, la presencia de este material se interpretaba como evidencia de intercambio transcordero, dado que no se habían identificado depósitos de turquesa en la región del NOA (Iucci y Morosi, 2021). Sin embargo, recientemente se ha identificado un área de explotación prehispánica trabajada durante el Período Tardío/Inka en el sitio Cueva Inca Viejo, ubicado en la cuenca de Ratones, en la provincia de Salta (Coloca y López, 2023; López et al., 2020). Desde tiempos prehispánicos, y especialmente en la época incaica, la turquesa fue altamente valorada, adquiriendo el carácter de piedra semi-preciosa o gema para las élites incaicas (Becerra et al., 2021; López et al., 2020). Así, por ejemplo, este mineral habría tenido un rol importante en las fiestas redistributivas y de comensalismo en las que participaban el Inka y los curacas. Además, la turquesa habría tenido una relevancia particular en la expansión incaica, dado que en Perú no se encuentran abundantes fuentes de este mineral, mientras que en la región del norte de Chile y el NOA se registran varios depósitos. En el Valle de Hualfín, hasta el momento, se han identificado cuentas ornamentales elaboradas con este mineral en el sitio El Molino. Iucci y colaboradores (2024b) propusieron que el acceso a estos objetos podría haber estado restringido a contextos de élites y que su uso habría sido más generalizado en prácticas específicas, como las funerarias.

Finalmente, y en relación con la cerámica Santa María, Iucci (2016) y Wynveldt y colaboradores (2020) observaron que la presencia de esta alfarería predomina en los sitios del norte del Valle de Hualfín, mientras que en la región sur no hay una representatividad significativa en cuanto a cantidad. En este contexto, la identificación de tres piezas Santa María en La Estancia (una vasija bicolor y una olla tricolor en el Recinto 1, y tres fragmentos bicolor en el Recinto 12) cobra relevancia. Estas piezas representarían los vínculos de las poblaciones del sur del valle con grupos de personas que habitaron el Valle de Yocavil en momentos Tardíos/Inkas.

De esta manera, tal como se observa en el análisis de rutas óptimas y la vinculación entre los sitios tardíos contemporáneos a través de caminos hipotéticos, junto con la abundante materialidad foránea recuperada en La Estancia, se puede proponer a este poblado como un lugar de encuentro y un internodo que conectaba diversas localidades. La Estancia habría estado vinculada con otras regiones —tanto cercanas como distantes— mediante rutas de circulación, por las cuales habrían transitado personas y objetos comunes, así como otros de gran significancia dentro del área andina.

El Molino

El Molino (27°13'44.04"S; 66°56'42.92"O) se localiza en el sector norte del Valle de Hualfín, en la localidad actual de Puerta de Corral Quemado (Departamento de Belén, Catamarca) (Figura 2.1). Está emplazado sobre una lomada de unos 70 m de altura sobre la orilla sur del río Corral Quemado, a una altitud de 1.932 m s.n.m (Figura 3.15 a). Cuenta con aproximadamente 110 estructuras construidas en piedra, entre

las que se registran más de 90 recintos con diversidad de formas y tamaños que configuran un patrón aglutinado (Figura 3.15 b). Este patrón, considerado para el Valle de Hualfín como excepcional, supone una mayor concentración de recintos con vías de comunicación entre ellos tanto de pasillos como aberturas, y grandes estructuras con subdivisiones internas (Wynveldt et al., 2018). Las estructuras están dispuestas principalmente en dos niveles: sobre una cima relativamente angosta y en una mesada de menor altura y mayor superficie. En varios de sus bordes, grandes bloques y muros de piedra circundan la cima de la loma y restringen el acceso al sitio. Debido a sus características de localización, emplazamiento y arquitectura es caracterizado como un poblado protegido —*pukara*— (Wynveldt y Iucci, 2013). Sobre la base del análisis de las relaciones espaciales a través del uso de SIG, Wynveldt y Sallés (2018) caracterizaron a El Molino como un emplazamiento estratégico que constituye un internodo entre varias localidades del área y un punto fundamental en la circulación desde y hacia la puna. Los fechados radiocarbónicos ubican los eventos datados con mayores probabilidades para la primera mitad del siglo XV (Wynveldt et al., 2017a) (Tabla 3.1, Figura 2.3).



Figura 3.15. a) Loma de El Molino. b) Plano de El Molino de Puerta de Corral Quemado. Referencias: En verde, los recintos 8 y 34, excavados recientemente. En rosa, la habitación 98, excavada por A. R. González en 1969. Reproducida de Fuertes et al. (2022).

Historia de las excavaciones

La primera mención del sitio El Molino se encuentra en las libretas de campo de Wladimir Weiser en el marco de la sexta expedición financiada por Benjamín Muniz Barreto, llevada a cabo en 1924. Durante esta expedición, Weiser realizó el plano del sitio y describió distintos detalles de las características constructivas del poblado. Por otro lado, Friedrich Wolters excavó una serie de tumbas localizadas en los alrededores del sitio, así como en otros lugares de la localidad.

A principios de 1969, Alberto Rex González excavó las estructuras que denominó “Habitaciones 68, 98 y 110”, en las que se recuperaron restos de cerámica Belén, Santa María y ordinaria. Lamentablemente, no fue posible recuperar el plano con los números de habitación, ni los procedimientos y el registro de la excavación, de manera que se desconoce cuáles fueron aquellas estructuras excavadas, a excepción de la Habitación 98 que dada su morfología particular fue posible reconocerla en el terreno. Con respecto a la “Habitación 68”, únicamente se tiene conocimiento del fechado radiocarbónico (930 ± 70 AP, Tx-989) realizado sobre una muestra de carbón que fue recuperado en esta estructura (González y Cowgill, 1975), y que fue discutido recientemente (Wynveldt y Iucci, 2022; Wynveldt et al., 2017a). De acuerdo con González (1974), la “Habitación 98” habría tenido una función ceremonial debido a su forma en “U” y a que recuperó una vasija Santa María piriforme por debajo del piso de ocupación. En la “Habitación 110” recuperaron restos óseos de un infante hallado dentro de una urna de cerámica ordinaria que fue estudiado recientemente (García Mancuso y Iucci, 2008) y fragmentos de alfarería Belén, Santa María bicolor, anaranjada indeterminada y ordinaria. A partir de los restos esqueléticos, se realizó un nuevo fechado radiocarbónico mediante AMS (AA-88363), que dio una antigüedad de 585 ± 44 AP.

Posteriormente, El Molino fue caracterizado por Sempé (1999) como un pueblo aglomerado sobre cerro, defendido con murallas de piedra. Esta autora integró este sitio a sus estudios sobre el intercambio entre las sociedades Belén y Santamaría. A partir de la alta frecuencia de piezas de estilo Santamaría recuperadas en el lugar, infirió que debió existir un intenso intercambio entre ambas poblaciones.

En los últimos años, como se mencionó anteriormente, se realizaron nuevas dataciones que pusieron en discusión la cronología propuesta por González y Cowgill (1975). Asimismo, se realizaron nuevos relevamientos del sitio y se excavaron las estructuras denominadas Recintos 8 y 34. En ellas se registraron sectores de entierro, evidencias de producción metalúrgica y de procesamiento de materiales líticos (como cuentas de aragonita y turquesa e instrumentos realizados en plantas fósiles), de vínculos con el Estado Inka (a través de la presencia de cuentas de *Spondylus* spp. y objetos de oro) y probablemente de actividades relacionadas con ceremonias funerarias (del Papa et al. 2025; Fuertes et al., 2022, 2023; Fuertes y López, 2024a; Iucci, 2013; Iucci et al., 2020, 2022, 2024a, 2024b; Iucci y Morosi, 2021; Lorenzo et al., 2019; Wynveldt et al., 2023, 2024).

El Molino y su dimensión temporal

Como se planteó en el capítulo anterior, los modelos estadísticos realizados con las dataciones obtenidas para el conjunto de sitios tardíos locales del Valle de Hualfín muestran una concentración de fechas entre finales del siglo XIV y principios del siglo XVI, con una mayor densidad de probabilidades de ocupación durante la primera mitad del siglo XV (Wynveldt et al., 2017a). Según los datos cronológicos y los contextos arqueológicos asociados, este período puede interpretarse como una fase pre Inka-Inka, caracterizada por los últimos momentos del desarrollo autónomo de los grupos locales y el inicio de la expansión inkaica en la región.

En El Molino se realizaron seis nuevos fechados radiocarbónicos, además de los obtenidos por González. Uno de ellos se efectuó sobre un individuo subadulto excavado en 1969 por A. R. González (Wynveldt et al., 2017a), mientras que otros dos se obtuvieron de una costilla del entierro humano localizado en el Recinto 34 y de un hueso de camélido recuperado por fuera del contexto funerario. Las tres dataciones radiocarbónicas restantes se realizaron sobre una cariopsis y marlos de maíz carbonizados, provenientes del Recinto 8. La calibración en años calendario y el análisis estadístico para evaluar la similitud con otros fechados del valle se realizó mediante el programa CALIB Rev. 8.1.0, empleando la curva para el hemisferio sur SHCal20 (Hogg et al., 2020). Los resultados obtenidos muestran que los tres fechados más antiguos son estadísticamente indistinguibles entre sí, lo que permite situar el momento final de la ocupación del Recinto 34 y del área excavada por A. R. González en la primera mitad del siglo XV (Tabla 3.1) (Iucci et al., 2024a). Los fechados del Recinto 8 también son indistinguibles estadísticamente entre sí y ubican la ocupación de esta estructura hacia la segunda mitad del siglo XV, momento en el cual la presencia del Estado Inka ya estaba establecida en el área con la construcción de El Shincal (Tabla 3.1, Figura 2.3).

Nuevas investigaciones en El Molino

En el año 2005, parte del equipo del Laboratorio de Análisis Cerámico de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata retomó las investigaciones arqueológicas en la localidad de Puerta de Corral Quemado (Iucci et al., 2024a). Estos trabajos incluyeron la identificación de las áreas referidas en documentos y publicaciones, la prospección y el reconocimiento de los sitios conocidos y de otros nuevos.

En este contexto, junto con la Dirección Provincial de Antropología de Catamarca en 2007, se revisó y corrigió con equipamiento técnico el plano del sitio El Molino realizado por W. Weiser, que había sido publicado por Raffino (1988). Recientemente, la versión revisada fue rectificada con el uso de un dron.

Por otro lado, Iucci (2013) realizó la revisión de los materiales cerámicos excavados en la zona, correspondientes a la Colección Benjamín Muniz Barreto del Museo de La Plata y de aquellos recuperados por A. R. González. En este sentido, la autora determinó que, junto a la alfarerías Belén y ordinaria producidas localmente, la cerámica Santa María está muy bien representada en los contextos arqueológicos. Además, se registró cerámica inka y Famabalasto Negro Grabado. La alfarería en esta región, a diferencia de otros sitios del Valle de Hualfín, se encuentra en una mayor proporción y posee una mayor variabilidad.

Con respecto a las nuevas intervenciones realizadas en El Molino, durante los años 2016 y 2017 se excavó el Recinto 34 en su totalidad, hasta llegar por debajo del piso de ocupación hacia los 80 cm de profundidad. Este recinto corresponde a una estructura rectangular de 5 x 4 m con un acceso en forma de pasillo ubicado en la pared Este y orientado hacia el este (Figura 3.16). Las paredes están construidas con cantos rodados mediante la técnica de pirca doble y en terraplén y poseen una altura máxima de 1,20 m, que debió complementarse con material percedero. Para su excavación, el recinto se dividió en cuatro cuadrículas de 2,5 x 2 m, que fueron excavadas por niveles artificiales de 10 cm (Figura 3.17).



Figura 3.16. Recinto 34 luego de su excavación. Se ilustra el entierro localizado en el interior de la estructura.



Figura 3.17. Planta del Recinto 34 excavado, con los principales hallazgos. Con el fin de facilitar la observación de la dispersión de los restos carpológicos, los fragmentos cerámicos y óseos, hallados en gran cantidad, no son representados.

La recuperación de los materiales se realizó mediante técnica manual y el uso de zarandas con malla de 2 mm de luz. Además, se tomaron muestras de sedimento de distintos puntos de la estructura y del puco recuperado en el entierro con la finalidad de aplicarles las técnicas de flotación y cernido en laboratorio para una máxima recuperación de macrorrestos (ver detalles en capítulo Metodología). En el rincón sudoeste del recinto se localizó (Figura 3.16), al mismo nivel del piso del resto de la estructura, un entierro de un individuo adulto junto a un puco Belén (Figuras 3.18 a, 3.19 f) colocado como acompañamiento y un conjunto de restos carpológicos carbonizados —material analizado en esta tesis— (Iucci et al., 2020). Este espacio funerario, de aproximadamente 1 m², estaba delimitado por una pared oblicua de piedra. En el recinto, por fuera del área de entierro, se halló una importante cantidad de material arqueológico en comparación con lo registrado en otros sitios tardíos del valle. Sobre el piso de ocupación se halló gran cantidad de fragmentos de cerámica Belén, Santa María y Ordinaria, restos zooarqueológicos y macrobotánicos variados, artefactos líticos, un mortero y una conana fragmentados, un objeto de oro, cuentas de aragonita con distinto grado de formatización y una cuenta de valva de molusco, y objetos de hueso tallados (Figura 3.18). Además, próxima al área del entierro se localizó un pozo con sus paredes tapizadas con pequeños cantos rodados, que podría haber tenido una función de almacenaje. Debido a los fechados estadísticamente indiferenciables realizados sobre una costilla del entierro humano y sobre el hueso de un camélido hallado por fuera del área sepulcral, el material recuperado en el Recinto 34 se interpretó como un único componente arqueológico.

En relación con el entierro, los resultados bioarqueológicos permitieron determinar que se trata de un individuo femenino de entre 45 y 50 años, con presencia de alteraciones degenerativas de las articulaciones y desgaste y patologías dentales, frecuentes en grupos humanos agricultores. El análisis isotópico resultó consistente con una dieta basada en camélidos de regiones bajas y recursos vegetales procesados, posiblemente maíz (Iucci et al. 2020).



Figura 3.18. Algunos de los materiales arqueológicos hallados en el Recinto 34. a) Puco Belén asociado al entierro. b) Cuenta elaborada en valva de molusco. c, d) Desechos de talla de aragonita. e, f) Cuentas de aragonita. g) Tubos de hueso. h) Masa aglutinada de restos semillas semicarbonizada. i) Porción fragmentada de vasija, posible imitación local de alfarería inkaica. j) Fragmento de tapón para actividades metalúrgicas. k) posible silbato de hueso. Reproducida de Iucci et al. (2024a).

Respecto a la cerámica recuperada en este recinto, se registró que el conjunto Belén comprende un total de 218 fragmentos (98 pequeños, 110 medianos y 10 grandes), a los que se suman 65 adicionales cuya filiación estilística no pudo determinarse con certeza, pero que probablemente pertenezcan a este grupo. Dentro de este conjunto, se estimó un número mínimo de 14 vasijas; entre ellas, dos se encuentran completas y dos están bien representadas (*sensu* Iucci, 2013). Una de las vasijas bien representada se clasificó como olla Belén por presentar una restricción en su abertura (Figura 3.19 e). Aunque no se conserva en su totalidad, se calculó que la porción hallada representa entre un sexto y un octavo de la vasija original, constituida principalmente por un fragmento de gran tamaño. Las tinajas Belén, por su lado, poseen un número mínimo de cinco vasijas identificadas (*sensu* Iucci, 2013). Este conjunto está conformado por numerosos fragmentos que no remontan entre sí y que, probablemente, pertenecieron a distintas piezas. Entre ellos se destacan dos pares de fragmentos de gran tamaño, que abarcan tanto el cuerpo inferior como el superior.

En cuanto a los pucos Belén, se identificaron 71 fragmentos. Uno de estos, recuperado en el área del entierro (Figuras 3.18 a, 3.19 f), se halló completo, mientras que otro pudo ser completamente reconstruido. Esta última pieza posee un diámetro de 23 cm y una altura de 13 cm, y presenta depósitos de hollín distribuidos de forma desigual entre los fragmentos, lo que sugiere una exposición al fuego posterior a su ruptura. Además, se reconoció un puco bien representado (*sensu* Iucci, 2013) —constituido por un solo fragmento de gran tamaño que conserva más de la mitad de la pieza original— y un número estimado de siete pucos adicionales, identificados a partir de fragmentos.

Con relación a la cerámica Santa María, este recinto se destaca, entre otras estructuras excavadas en el valle, por presentar un conjunto de piezas de este tipo especialmente relevante, tanto en términos de cantidad de fragmentos —que suman 122 (40 pequeños, 80 medianos y 2 grandes)— como de número de piezas identificadas. Dentro de este conjunto, se calculó un número mínimo de 16 vasijas: 7 pucos, 3 pucos con serpiente modelada (Figura 3.19 d), 4 tinajas y una pieza cuya forma no pudo determinarse. Solo tres pucos se encuentran bien representados (*sensu* Iucci, 2013), y únicamente uno alcanza el 50% de la representación total de la pieza (Figura 3.19 a-d). El conjunto se encuentra en un estado altamente fragmentario, y la mayor parte no pudo remontarse ni asociarse entre sí.

El conjunto Ordinario, por su lado, es el más numeroso, con 1.279 fragmentos. A partir de estos, se identificaron, al menos, ocho piezas diferentes, en general bien representadas (*sensu* Iucci, 2013). Estas piezas pueden vincularse, en parte, con los conjuntos Ordinarios tardíos descritos para el valle. Entre ellas se identificó: una tinaja Ordinaria (forma a, según Iucci, 2014), dos ollas con patas medianas, una vasija pequeña, una vasija grande y de boca ancha con una ligera constricción que forma un cuello corto, y tres piezas cuya forma no pudo definirse. Otros restos cerámicos recuperados fueron definidos como un tapón y dos fragmentos de un pequeño cuenco realizado en material refractario, posiblemente vinculados con actividades metalúrgicas de cobre (Figura 3.18 j).

Por otra parte, se registraron fragmentos que no se asocian directamente con la alfarería tardía local. Entre ellos, se identificaron ocho fragmentos pequeños, uno de los cuales presenta una cocción netamente reductora y una superficie pulida con líneas de alisado. Aunque estos fragmentos no remontan entre sí, permitieron inferir la existencia de al menos una vasija de tamaño muy reducido. Asimismo, se halló una porción de una vasija bien representada que puede relacionarse con los conjuntos cerámicos inkaicos, dada su forma con cuello, el grado de pulimento y los dibujos reticulares en negro realizados sobre su superficie (Figura 3.18 i). A este grupo se suman dos fragmentos pequeños, también pulidos y con cocción oxidante, que podrían corresponder a piezas con cuello o gollete, y que igualmente se asocian con producciones de filiación inkaica.



Figura 3.19. Piezas cerámicas halladas en el Recinto 34. a, b) Pucos Santa María. c) Cuello de un pucos Santa María. d) Fragmento de borde de un pucos Santa María con serpiente modelada. e) Olla Belén. f) Pucos Belén hallado junto al entierro. Escala=5 cm.

Entre los materiales líticos recuperados en el recinto se pueden mencionar: puntas de proyectil y lascas de obsidiana, artefactos formatizados y no formatizados de materias primas locales, desechos de talla, un mortero y una conana fragmentados junto a posibles manos de moler, y cuentas ornamentales de aragonita (Iucci y Morosi, 2021), así como de valva de molusco (Figura 3.18 b-f).

Durante la excavación del Recinto 34, se recuperaron 2.974 restos arqueofaunísticos, de los que solo el 46,8% pudo ser determinado taxonómicamente (del Papa et al., 2025). La mayoría corresponde a mamíferos de gran porte, principalmente camélidos del género *Lama*, entre los que se reconoció *Lama guanicoe* (guanaco). En menor proporción se identificaron mamíferos medianos, que fueron asignados a cf. *Vicugna vicugna* (vicuña), *Hippocamelus antisensis* (venado andino) y *Puma concolor* (puma); y en cantidades reducidas: mamíferos pequeños (*Chaetophractus vellerosus* —piche llorón—, *Lagidium viscacia* —vizcacha serrana—, Felidae —felino pequeño—), micromamíferos (*Microcavia* sp., *Ctenomys* sp. —tucu tucu—, *Phyllotis* sp., y *Graomys* sp.), así como dos restos indeterminados de aves y dos de gastrópodos.

En relación con las prácticas de procesamiento, del Papa y colaboradores (2025) identificaron marcas de corte en restos óseos de diáfisis, costillas, fémur, pelvis y vértebras lumbares de mamíferos grandes.

A través de estas, se distinguió el descarte y la desarticulación. Respecto a la familia Camelidae, se reconocieron marcas de corte asociadas al cuereo (maxilar, temporal, falanges proximales y metapodios); descarte (hioides, fémur, tibia, húmero y pelvis); la desarticulación en la escápula cf. *V. vicugna*, y del radio-ulna con el húmero; y la posible extracción de tendones en un calcáneo. En el caso de *H. antisensis*, se registraron únicamente marcas de desarticulación. De esta manera, se reconocieron distintas etapas de procesamiento de los individuos: desde el cuereo hasta la cocción de los alimentos para los camélidos y sólo desarticulación en *H. antisensis*. Con respecto a la termoalteración, en el caso de los camélidos, de acuerdo con los patrones registrados podría evidenciar la cocción por asado o fuego directo (del Papa et al., 2025). En cambio, para las categorías de mamíferos grandes a medianos, el patrón de termoalteración se condice con una actividad de descarte en áreas de combustión.

Asimismo, se registró el aprovechamiento del hueso como materia prima en la confección de artefactos en camélidos, destacándose un posible silbato (Figura 3.18 k) y dos tubos (Figura 3.18 g), uno sobre fémur y el otro sobre tibia, similares a los documentados en Loma de los Antiguos y Campo de Carrizal (Lorenzo y del Papa, 2018; Wynveldt, 2009a). Siguiendo a del Papa y colaboradores (2025), los tubos formatizados podrían corresponder a algún objeto sonoro o a estuches para el guardado de sustancias. Adicionalmente, los autores identificaron un fragmento de espátula tipo “topo” que fue recuperado en superficie en las inmediaciones del Recinto 34 (Figura 3.20).



Figura 3.20. Espátula tipo topo sobre metapodio de camélido, hallada en superficie en proximidad del Recinto 34. Reproducida de del Papa et al., (2025).

En cuanto a los procesos posdepositacionales, su impacto fue limitado: la acción de raíces, formación de pátinas, pisoteo y roído afectó solo a una pequeña proporción de los restos. La acción de carnívoros también fue reducida y, por su baja frecuencia y localización en restos de mamíferos medianos y grandes, se interpreta como producto de acceso secundario a recursos previamente consumidos por humanos. Finalmente, los micromamíferos, mayormente recuperados completos, probablemente ingresaron al registro de forma intrusiva, por muerte natural in situ o a través de depredadores, como lo indica la presencia de corrosión digestiva en algunos ejemplares.

Con respecto a los materiales botánicos, se recuperaron restos antracológicos y carpológicos carbonizados y dispersos, y una masa aglutinada de semillas semicarbonizada próxima al objeto de oro (Figura 3.18 h). Los carporrestos son el objeto de estudio de esta tesis.

El objeto de oro se halló a 45 cm de profundidad, en el sector sudeste del recinto (Figura 3.17). Se encontraba directamente sobre el sustrato, junto a una pequeña piedra, y a su alrededor se recuperaron algunos fragmentos cerámicos y óseos dispersos, una masa aglutinada de semillas y uno de los tubos

de hueso (Iucci et al., 2024a). Se corresponde con una barra de 6,95 cm de largo, entre 1,15 y 1,4 cm de ancho y entre 1,4 y 2 mm de espesor, cuyo peso ronda los 25 g (Figura 3.21). Recientemente, este objeto fue caracterizado como un lingote (o reservorio) dada su morfología en barra y sus extremos curvos, que podría haber sido utilizado tanto para el guardado y transporte del material, como para su posterior trabajo en frío (Iucci et al., 2024a). Los análisis de composición efectuados indican que esta pieza está compuesta principalmente por oro y una muy baja proporción de plata y cobre. Iucci y colaboradores (2024a) consideraron a esta aleación como posiblemente natural, dado que el oro nativo en los Andes suele contener plata y cobre.

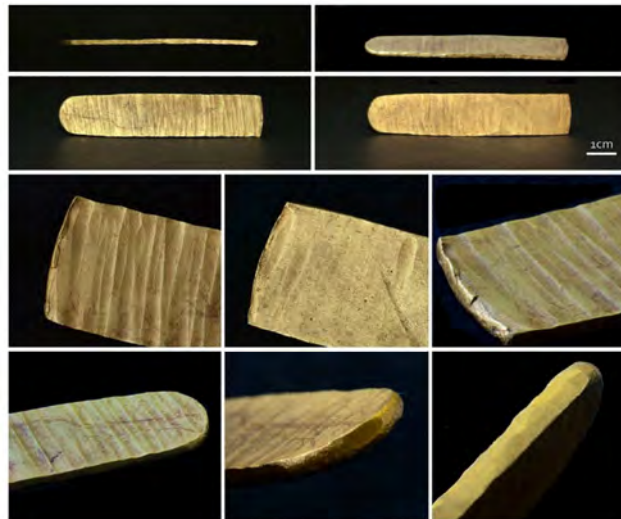


Figura 3.21. Fotografía de la barra de oro del Recinto 34 de El Molino. Arriba: Vistas generales de la pieza. Centro: Borde recortado, con rebordes presionados hacia ambas superficies. Abajo: Ondulaciones de la superficie, el borde redondeado con un sector liso y las ondulaciones de uno de los laterales. Reproducida de Iucci et al., (2024a).

Considerando la simultaneidad estadística de los fechados realizados sobre una costilla del entierro humano y sobre el hueso de un camélido recuperado por fuera del sector funerario, se plantea que gran parte de los materiales encontrados por fuera de este sector fueron depositados, posiblemente, de manera simultánea o inmediatamente posterior al entierro (Iucci et al., 2024a). Algunos de estos materiales, como las cuentas de aragonita, la conana fragmentada y un fragmento de cerámica ordinaria de gran tamaño, podrían estar directamente asociados al entierro, dado que fueron colocados sobre la pirca que lo delimitaba. Así, la distribución y características de los materiales de la estructura — incluyendo la ubicación de los objetos sobre la pirca del entierro, las semillas carbonizadas recuperadas dentro y fuera del mismo, la ubicación de una mandíbula de camélido en el acceso a la estructura y los fechados obtenidos— permiten interpretar este contexto como parte de prácticas rituales vinculadas a la inhumación, en el marco de las cuales la barra de oro habría sido depositada.

El Recinto 8, estructura excavada entre 2018 y 2019, se encuentra en el sector de mayor densidad de construcciones del sitio, a 80 m al norte del Recinto 34. Esta estructura consta de tres muros que forman un espacio de 4,2 x 4,5 m, que se abre a un gran patio delimitado por muros de doble pirca (Wynveldt et al., 2024) (Figura 3.22). El piso de ocupación se alcanzó entre los 70 y 80 cm de profundidad. La recuperación de los materiales se realizó mediante técnica manual y el uso de zarandas con malla de 2 mm de luz.

Durante su excavación se recuperaron numerosos fragmentos cerámicos de tipos Belén, Santa María y Ordinario, y tres vasijas completas. Una de ellas corresponde a una urna funeraria ordinaria encontrada en la esquina sureste de la estructura, que fue depositada por debajo del piso de ocupación a 80 cm de profundidad. Esta urna contenía los restos óseos de un infante, un puco Belén completo y dos cuentas de turquesa. La tercera pieza completa es una pequeña olla ordinaria hallada cerca del borde norte de la pared este, a 63 cm de profundidad. La olla estaba tapada por un conjunto de piedras y contenía un objeto —posible vaso— de oro aplastado y cortado en uno de sus extremos.

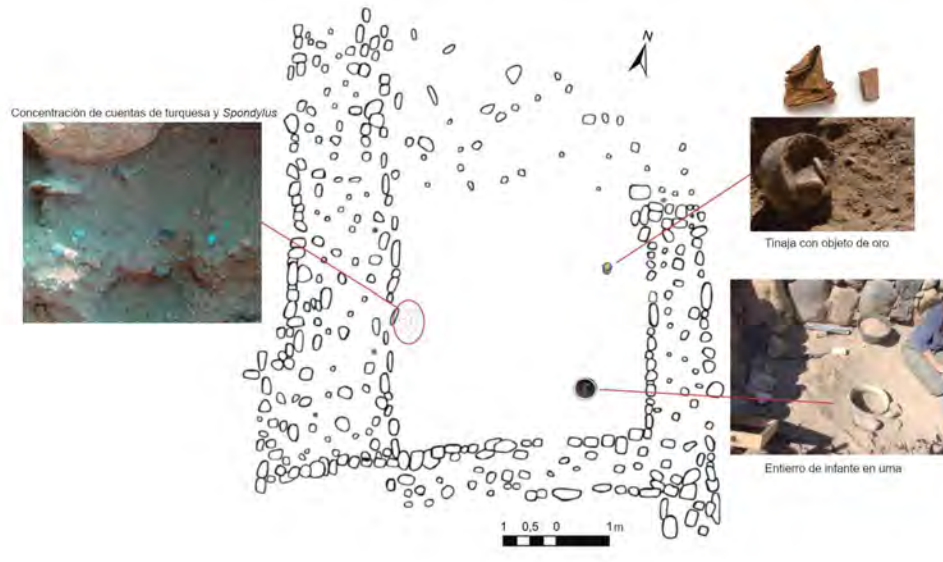


Figura 3.22. Plano de excavación del Recinto 8, con la ubicación de los principales hallazgos. Adoptada de Wynveldt et al. (2024).

Asimismo, en la estructura se recuperaron una aguja y cuatro restos de metal, probablemente de cobre, así como cuatro fragmentos de material refractario, uno de los cuales tenía cobre adherido. Otros materiales hallados incluyen restos de troncos petrificados, cuatro restos de ocre, trozos de mineral de azufre, 40 fragmentos de aragonita y varios artefactos líticos, de los cuales dos son de obsidiana y el resto serían de rocas locales. También, se hallaron numerosos restos arqueofaunísticos aún no analizados, y restos antracológicos y carpológicos carbonizados. El material antracológico presenta un peso de 473 g. Entre los carporrestos se identificaron 236 restos, correspondientes a *Zea mays* (n=187), *Neltuma* spp. (n=21), *Phaseolus* spp. (n=12) e indeterminados (n=16). Dentro de la primera especie, se registraron granos completos y fragmentados, embriones, cúpulas completas y fragmentadas, y marlos fragmentados, dos de ellos con el raquis completo. Los restos de *Neltuma* spp. incluyen fragmentos de vaina, endocarpos completos y fragmentados, y semillas completas y fragmentadas. El material identificado como *Phaseolus* spp. corresponde a cotiledones fragmentados.

Por otro lado, contra la pared oeste y a una profundidad de entre 20 y 60 cm, se encontraron 41 cuentas ornamentales fabricadas con diferentes materiales, minerales y malacológicos. A través de la caracterización macroscópica y un análisis de difracción de rayos X se identificó el uso de turquesa (de tres colores distintos), aragonita, calcita, de origen malacológico, y *Spondylus* spp. para la fabricación de estas cuentas (Iucci y Morosi, 2021; Wynveldt et al., 2024) (Figura 3.23). Estos materiales, como se planteó en el capítulo anterior, son de origen alóctono: tanto la turquesa como la aragonita proceden

de la Puna, mientras que el *Spondylus* spp. proviene de la costa Norte del Ecuador. En cuanto a este último, se reconocieron 18 cuentas fabricadas con valvas de *Spondylus limbatus* (calcifer) y *Spondylus crassisquama* (princeps) (Figura 3.24). En relación con los materiales de aragonita, además de las cuentas, se identificaron un núcleo y desechos y restos en proceso de talla y pulido, lo que sugiere que la fabricación de estos objetos pudo haber ocurrido en el recinto.



Figura 3.23. Cuentas recuperadas en el Recinto 8. Reproducida de Iucci y Morosi (2021).



Figura 3.24. Cuentas de *Spondylus* spp. recuperadas en el Recinto 8. Reproducida de Wynveldt et al., (2024).

A partir del análisis del contexto excavado y de los hallazgos, se sostiene que el Recinto 8 pudo ser un cobertizo o área cubierta dentro de un gran patio (Wynveldt et al., 2024). En este espacio podrían haberse llevado a cabo prácticas de manufactura de objetos de metal, aragonito, azufre y hueso, además del uso de otros objetos quizás ya manufacturados de materiales exóticos como el propio *mullu* y la turquesa.

El Molino en el paisaje tardío del Valle de Hualfín

Sobre la base de lo antes descrito, se propone que El Molino tuvo un lugar destacado —seguramente desde tiempos tardíos preinkaicos— en el control del tránsito de materias primas, bienes y personas en un circuito interregional, que debió incluir enlaces permanentes con el sector sur del valle, con los valles de Cajón, Yocavil y Calchaquí al noreste, a través de Hualfín, y con la Puna Sur hacia el norte, ya sea a través de Villavil y el valle del Bolsón, o a través de Corral Quemado (Wynveldt et al., 2013). Además, el sector de estructuras aglutinadas, con sus amplios espacios que podrían haber funcionado como talleres, cobertizos y patios, junto con otros espacios más pequeños, posiblemente viviendas, y construcciones excepcionales como la Habitación 98, refuerzan la idea de que El Molino fue un espacio de poder local. En este contexto, un grupo particular se habría visto beneficiado por los mecanismos de jerarquización y legitimación del poder político, ambos impulsados por el Estado Inka en varias poblaciones locales. Estos mecanismos habrían organizado la producción de diferentes tipos de bienes de prestigio y, posiblemente, también la explotación de materias primas como el oro, procedentes de fuentes cercanas, así como la elaboración de ornamentos con *Spondylus* spp. (Iucci et al., 2024a; Wynveldt et al., 2023, 2024). De este modo, estos elementos podrían haber formado parte de las negociaciones para la incorporación de los líderes locales a la estructura del Estado, para su instalación efectiva y para el dominio de los recursos.

Este proceso habría funcionado, así, a través de la transferencia de —al menos— parte del control de ciertos recursos simbólicamente muy relevantes para el estado en la región, como el oro, y la incorporación de otros elementos —cuentas de *Spondylus* spp., turquesa y aragonita— a las cadenas productivas de fabricación de objetos suntuarios. Además, esto habría implicado la conformidad para el uso de objetos exclusivos de la élite Inka. Estas negociaciones habrían ocurrido durante las primeras etapas de la expansión, como lo demuestra la cronología de El Molino. Posteriormente, las relaciones políticas con los grupos locales, ya más consolidadas, pudieron cambiar el foco hacia una instalación puramente Inka, como el centro político administrativo de El Shincal de Quimivil.

Quebradas de Asampay y de Carrizal

Los primeros registros de las extensas áreas con terrazas agrícolas prehispánicas y obras hidráulicas, localizadas al pie de la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno, se remontan a las exploraciones arqueológicas realizadas por W. Weiser durante la década de 1920 en el Valle de Hualfín. Específicamente, estas construcciones se encuentran emplazadas a la salida de las quebradas Condorhuasi, Agua Linda, Las Mansas, Chistín, Asampay y Carrizal (de sur a norte). A pesar de esta amplia distribución, los trabajos arqueológicos realizados se han concentrado principalmente en las dos últimas quebradas. Es por este motivo que, a lo largo de esta tesis, los estudios estarán centrados en las terrazas agrícolas prehispánicas localizadas en ellas (Figura 3.25).

En las quebradas de Carrizal y Asampay, separadas por apenas 3 km, se registró una extensa área con vestigios arqueológicos de niveles aterrazados delimitados con paredes de piedra y obras hidráulicas asociadas (Balesta et al., 2011; Sempé, 1982, 1999). Estas terrazas artificiales tuvieron un uso agrícola; su construcción puede relacionarse con la limitación de la erosión del suelo, la optimización de la gestión del agua, con la consecuente mejora de la conservación de la humedad en los campos, y la creación de superficies aptas para el cultivo en pendientes pronunciadas. En general, estas estructuras están construidas con la técnica de pirca simple, es decir con una hilera de piedras, y sus muros sobresalen

del nivel del terreno. Para su elaboración se seleccionaron rocas de granito subredondeadas de diversos tamaños.

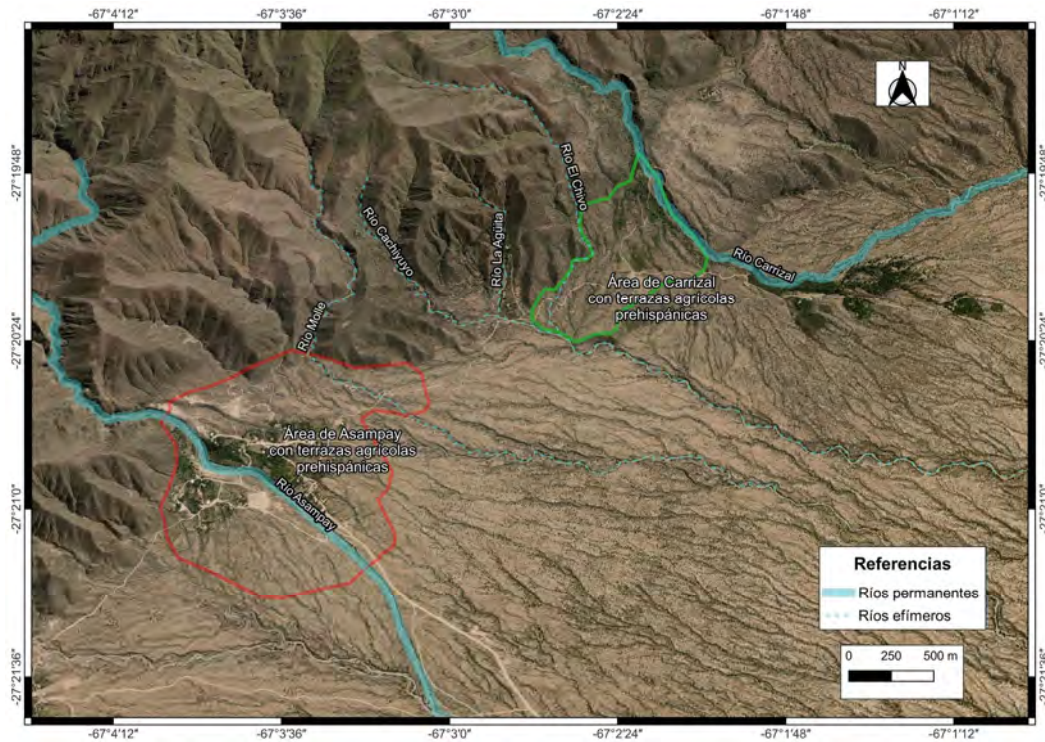


Figura 3.25. Áreas con terrazas agrícolas en Asampay y Carrizal.

En la quebrada de Carrizal se identificaron numerosos niveles aterrazados distribuidos sobre los espolones de los cerros (Figura 3.26). Estos niveles conforman un sistema de terrazas agrícolas delimitadas por pircas frontales de contención, las cuales siguen las sinuosidades naturales del terreno (Balesta et al., 2011; Sempé, 1999). Los muros de contención presentan, a intervalos regulares, rocas verticales que sobresalen de la estructura, interpretadas como posibles vanos de acceso o mojones. En algunos casos, se integraron grandes bloques de roca inmóviles como parte de las pircas. Según el relevamiento realizado por Sempé (1999), las terrazas habrían sido terraplenadas y rellenadas, manteniendo una cierta inclinación superficial para favorecer el drenaje. Asimismo, la autora documentó que los terraplenes más angostos y altos se localizan en aquellos lugares con una pendiente fuerte, mientras que los más anchos se encuentran en la zona más baja.



Figura 3.26. Terrazas de cultivo de la quebrada de Carrizal. Imagen satelital, año 2013.

En lo que respecta a la quebrada de Asampay, las terrazas agrícolas fueron construidas con orientación meridional y se extienden hacia el este, escalonándose de manera paralela a lo largo de aproximadamente 3 km (Sempé, 1999) (Figura 3.27). A diferencia de las registradas en Carrizal, y debido a la menor pendiente del terreno en Asampay, estas terrazas presentan un mayor ancho, que varía entre 9 y 20 metros, en función de las características topográficas del área. Algunos bloques que conforman los muros de las terrazas exhiben perforaciones a nivel del piso, lo cual ha sido interpretado como posible evidencia de un sistema de irrigación destinado al paso controlado del agua (Sempé, 1999).



Figura 3.27. Terrazas de cultivo de la quebrada de Asampay. Imagen satelital, año 2013.

Otra diferencia entre ambas regiones agrícolas radica en la ubicación y orientación de las terrazas. Carrizal goza de mayor protección contra los vientos frecuentes del Sur y recibe un mayor período de luz solar (Sempé, 1982). Así, durante el atardecer, las terrazas de esta zona aún reciben luz solar, mientras que los campos de cultivo de Asampay ya están oscurecidos por el cono de sombras que proyectan los cerros. Por otro lado, la zona de Carrizal presenta una mayor humedad que Asampay. Esto, junto a la cantidad de horas de luz, podría haber incidido favorablemente sobre las especies cultivadas, pudiendo indicar diferencias del tipo de plantas cosechadas en Asampay y Carrizal.

Asimismo, en estas regiones se han localizado obras hidráulicas asociadas a actividades agrícolas, como acequias y estanques (Balesta et al., 2011; Sempé, 1982). En el caso de Carrizal, se observó la presencia de tres niveles de acequias con sus respectivas tomas de agua a distintas alturas del río homónimo y un estanque de 10 m de diámetro. Por otra parte, al sur de Asampay, se halla otro estanque de 20 m de diámetro por 2 m de profundidad, aproximadamente, con una entrada de agua al noroeste y cuya salida se dirige al sudeste. Ambos estanques podrían haber sido utilizados para regular el caudal de agua aportado por las acequias a las zonas de cultivo (Sempé, 1999). Es notorio destacar que entre las terrazas agrícolas se observan morteros múltiples picados. Debido a los constantes vientos del sur que predominan en esta área, los muros construidos alrededor de dichos morteros pudieron haber funcionado como barreras para que el producto molido no se volara.

En vinculación con las terrazas de cultivo, se han localizado cuatro poblados arqueológicos, tres de ellos (Cardón Mocho, Barrealito y Loma de Los Antiguos) en la región de Asampay y el restante (Campo de Carrizal) en Carrizal. Cardón Mocho de Asampay (27°20'34.80"S; 67°3'36.00"O) presenta espacios funerarios delimitados por pircas, en los que se hallaron entierros de adultos e infantes. Las dataciones radiocarbónicas realizadas para este sitio ubican su ocupación entre 2550±60 y 2000±60 años AP (Desántolo et al., 2015). Barrealito de Asampay (27°20'57.36"S; 67° 1'55.10"O), por su lado, corresponde a una pequeña aldea ocupada hacia finales del Formativo y Medio, considerado a este período como transicional entre Ciénaga y Aguada (Sempé et al., 1996).

En relación con Loma de los Antiguos de Asampay y Campo de Carrizal, las cronologías obtenidas sitúan sus ocupaciones hacia finales del siglo XV y principios del XVI d.C. (Wynveldt et al., 2017a) (Tabla 3.1). Loma de los Antiguos (27°20'20.09"S; 67° 3'21.52"O) es caracterizado como un poblado protegido o *pukara* (Wynveldt, 2009a), debido a su ubicación en una loma elevada de difícil, rodeada por muros, y dada su amplia visibilidad del valle y su intervisibilidad con otros sitios contemporáneos. Este sitio posee 45 estructuras, algunas de las cuales están organizadas en grupos de dos, tres o cuatro habitaciones, particularmente en el sector central (Figura 3.28).



Figura 3.28. Plano del sitio Loma de los Antiguos o Loma Negra de Asampay. Adoptada de Wynveldt (2009).

La cerámica Belén, junto con la cerámica Ordinaria asociada, se encuentra en todas las habitaciones excavadas, mientras vasijas de estilos foráneos —como Santa María, Famabalasto Negro Grabado y Sanagasta— son escasas. Los objetos líticos fueron elaborados con materias primas locales, a excepción de puntas de proyectil y otros artefactos de obsidiana, que provienen de la fuente de Ona (Flores y Wynveldt, 2009). En cuanto a los restos arqueofaunísticos, se identificaron principalmente camélidos y venados, mientras que los restos vegetales incluyen maíz, maní y algarroba, los que habrían sido almacenados en grandes vasijas de cerámica ordinaria (González y Pérez Gollán, 1968; Wynveldt, 2009a). Además, se encontraron evidencias de incendios, así como siete esqueletos sin cráneo en varias tumbas del sitio, lo que llevó a González (1979) a sugerir que estas marcas podrían ser el resultado de un ataque violento, que incluyó la decapitación de algunos de los habitantes.

Campo de Carrizal (27°20'0.77"S; 67° 2'30.79"O) está formado por tres núcleos habitaciones constituidos por un mínimo de ocho recintos, un gran mortero comunal pircado y otras estructuras, todos emplazados sobre tres espolones separados por cárcavas, que descienden hacia el SE desde los contrafuertes del cordón del Durazno (Balesta et al., 2011). Los recintos poseen una forma predominantemente rectangular y tamaños diversos, y están dispersos entre numerosas terrazas de cultivo y acequias (Figura 3.29). En la única estructura poligonal se encontraron restos de prácticas metalúrgicas en una gran estructura (Zagorodny et al., 2015b).

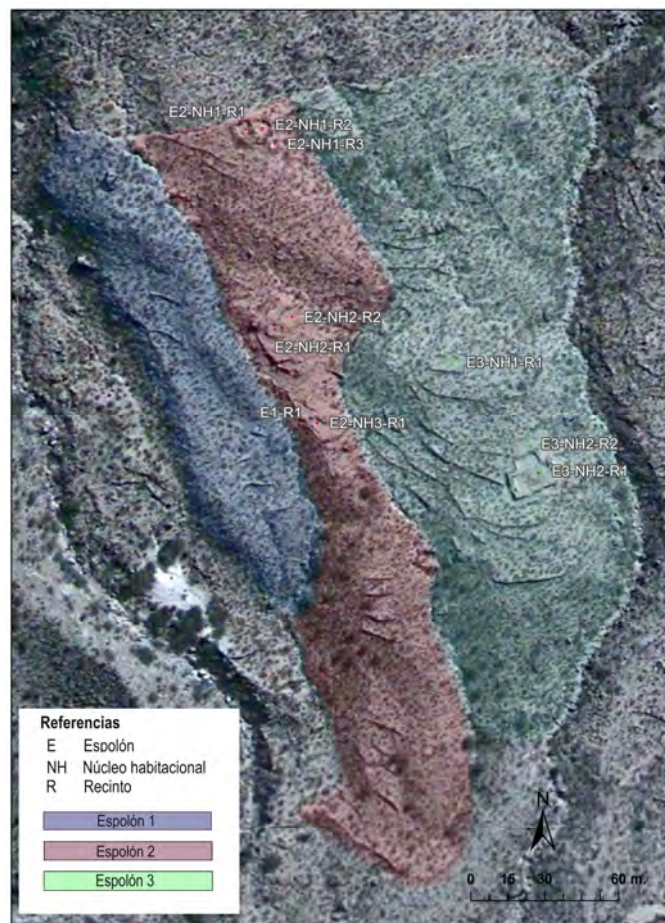


Figura 3.29. Plano del sitio Campo de Carrizal, resaltando los tres espolones correspondiente. Reproducida de Lorenzo y del Papa (2018).

Asimismo, en las recintos habitaciones se recuperaron: carporrestos carbonizados entre los que se identificaron restos de plantas alimenticias domesticadas (*Zea mays* y *Phaseolus* spp.) y silvestres (*Neltuma* spp. y *Geoffroea decorticans*); restos antracológicos carbonizados provenientes de los techos de las estructuras (e.g., enramada, postes de sostén); instrumentos de labranza identificados como dos palas de madera carbonizadas, una de ellas elaborada con algarrobo; cerámica Belén, ordinaria y Santa María Bicolor; residuos de fundición de cobre, fragmentos de objetos de metal, posibles moldes de fundición y cerámica refractaria; desechos de talla, núcleos y artefactos líticos como puntas de proyectil de obsidiana (Ona, Laguna Cavi, Cueros de Purulla y Cueros de Purulla/Chascón), una cuenta de collar de malaquita, y manos de mortero y molino; restos arqueofaunísticos (e.g., *Lama* sp., *Lama* cf. *L. guanicoe*, *Puma concolor* *Chaetophractus vellerosus*, *Lagidium vicacia*) y una punta de hueso con péndulo pulida (Capparelli et al., 2003; Flores y Zagorodny, 2015; Fuertes y Repoll, 2024; Lorenzo y del Papa, 2018; Valencia et al., 2009; Zagorodny et al., 2015b).

En los campos circundantes, y en las laderas de Loma de los Antiguos, se hallaron numerosas tumbas tardías, muchas de ellas construidas con grandes bloques de granito dispersos por la zona, que fueron utilizados como parte de la estructura funeraria. Sempé (1999) clasificó las estructuras funerarias de Asampay y alrededores a partir de sus características constructivas, y las diferenció en: sepulcros bajo bloques grandes y pircados, tumbas de media cista combinadas con bloques, infantes en urnas y entierros en cista de piedra con techo en falsa bóveda. La autora destaca que el entierro en cista es menos frecuente de encontrar en la región, mientras que esta modalidad constructiva es característica de la mayor parte de los sitios Belén del Valle de Abaucán y de los entierros de La Ciénaga, La Aguada y Hualfín. La cerámica predominante que acompaña a estos entierros es del tipo Belén, pero también se encuentran de los tipos Sanagasta y Ciénaga (Sempé, 1982). En cuanto a la vasija Ciénaga, esta fue interpretada por Wynveldt (2009a) como un caso de reutilización de una pieza arqueológica del Formativo que fue incorporada a un contexto tardío. Otros objetos que fueron parte del ajuar funerario son: hachas y placas de cobre y bronce, cuentas de malaquita, canastos confeccionados en espiral, tejidos y sogas de lana de llama, torteros de madera y agujas de hueso.

Con respecto a la cronología de las terrazas agrícolas aquí analizadas, aun no se han obtenido dataciones radiocarbónicas que indiquen con certeza el momento exacto de su construcción. Durante la década de 1950, Alberto Rex González llevó a cabo excavaciones en los asentamientos asociados a estas estructuras y propuso que su construcción estaría vinculada al Período Belén III, es decir, a la época inka (González, 1955). Posteriormente, Carlota Sempé (1982, 1999) continuó con los trabajos en el área y detalló los modos constructivos de las terrazas, su emplazamiento y sus dimensiones. Sempé coincidió con González al sugerir que estos campos de cultivo se habrían levantado en el período Inka. En las últimas décadas, nuevas excavaciones y dataciones han relevado ocupaciones correspondientes a los Períodos Formativo, Medio y Tardío/Inka asociadas a estos campos (Desántolo et al., 2015; Sempé et al., 1996; Wynveldt, 2009a; Wynveldt et al. 2017a, 2023). Sobre la base de estos resultados, Wynveldt y colaboradores (2023) sugieren que es probable que las terrazas hayan sido construidas en períodos preinkaicos y que su uso se haya intensificado durante el Período Tardío/Inka.

Las terrazas de cultivo prehispánicas de Carrizal y Asampay en las interpretaciones arqueológicas

Década de 1920

En el año 1925 W. Weiser documenta por primera vez las terrazas agrícolas de Carrizal y Asampay durante su Séptima Expedición al Noroeste argentino. En este viaje realiza un breve recorrido a la banda

de la fila de Condorhuasi (*i.e.*, a la vertiente oriental del cordón del Durazno), registrando los sitios arqueológicos localizados en las quebradas de este cordón montañoso. Antes de arribar a la quebrada de Asampay, Weiser observa que entre esta quebrada y Chistín abundan campos de cultivo prehispánicos:

Se llega a la quebrada de Chistín con un chorrillo de agua y un puesto apenas de 2 km más hacia el norte de la quebrada Grande. También aquí y más adelante en el camino a la próxima quebrada Asampay (1 legua de la quebrada Grande) hay de trecho en trecho grandes y preciosos rastros indígenas. Siempre formadas por murallas horizontales hasta de 1 mt de altura. (Weiser, 1924a, pp. 65-66. Resaltado propio).

La quebrada de Asampay, con un arroyo de abundante agua, pero muy arenoso por la fuerte corriente, presenta “muchos rastros indígenas, viviendas aisladas y también tumbas con sus montones de piedras superficiales” (Weiser, 1924a, p. 66. Resaltado propio). Weiser consideró a estas regiones como prometedoras en cuanto a los hallazgos arqueológicos y, por tanto, retorna durante la siguiente expedición.

Así, es en la Octava Expedición realizada a fines del año 1925 y principio del 1926 cuando establece su campamento en Carrizal y Asampay con la finalidad de llevar adelante sus tareas arqueológicas. En la prospección de Carrizal (Figura 3.30), Weiser observa:

(...) durante la recorrida se notó que faltaba en absoluto un pueblo indígena, pero que toda la costa estaba cubierta por numerosas y lindas pircas, pircas que alcanzaban la altura hasta de 60-80 cms. dividiendo así todo el terreno en largas terrazas. (Weiser, 1925, p. 61. Resaltado propio)



Figura 3.30. Croquis de las estructuras arqueológicas registradas en la Quebrada de Carrizal, realizado por W. Weiser durante la 8va Expedición. Reproducida de Weiser (1925).

Con respecto a la modalidad constructiva (Figura 3.31), Weiser propone que:

(...) los indígenas limpiaban el terreno de las numerosas piedras y formaban con ellas las pircas de sostén, daban al terreno una pendiente suave protegiendo al mismo tiempo la tierra blanda antes de ser llevadas

por las aguas de las lluvias. El trabajo era hecho tan sólidamente que hasta hoy en día han quedado casi intactas todas las pircas y se ve solamente en muy pocos lugares un pequeño derrumbamiento. Un hermoso pasto se cría sobre las terrazas y hace hasta hoy en día a la cuesta valerosa para sus dueños. Los escombros grandes resistían al remover, pero también en este caso los indígenas los usaban hábilmente para formar una protección del terreno, poniendo así sus pircas que se apoyaban a los grandes trozos. (Weiser, 1925, pp. 61-62. Resaltado propio).

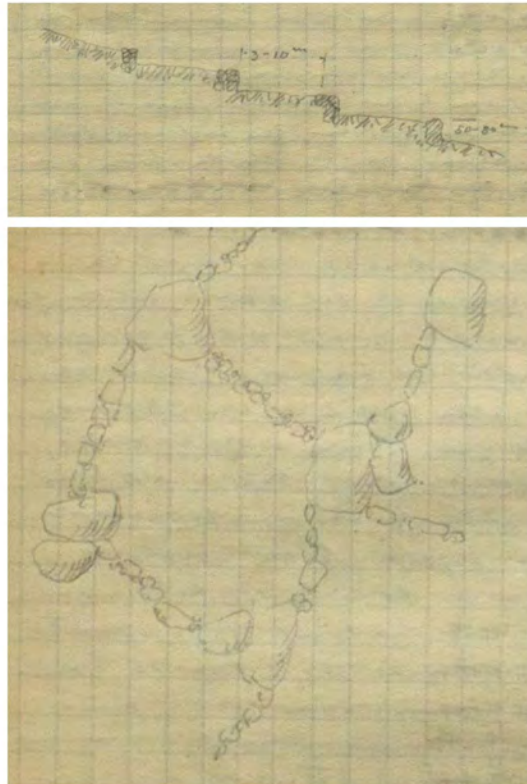


Figura 3.31. Registro de la modalidad constructiva de las terrazas agrícolas de Carrizal realizado por W. Weiser en 1926. Reproducida de Weiser (1925).

Luego de considerar que Carrizal no aportaría grandes hallazgos, Weiser decide mudar su campamento a la quebrada de Asampay (Figura 3.32):

Recorriendo ya la pendiente a los dos lados del Río Asampay se extendió la exploración hasta la quebrada Cachiuyuyo en el Norte de Asampay y hasta la quebrada Grande, unos 5 km, hacia el Sud de Asampay. Las regiones son en todo parecidas; un llano cubierto con escombros grandes y cortado por profundos cauces de las corrientes de las faldas, que por la pendiente fuerte del terreno, están llenas de grandes rodados de granito. Parece que los indígenas vivían muy dispersos sobre esta faja de terreno, siempre que las condiciones de las aguas de las quebradas lo facilitaban. Y como estas corrientes mueren muy pronto, una vez entrado en el llano, la zona poblada era también muy limitada. Pero toda esta faja angosta está cubierto de pircas, con algunos lugares admirablemente altas (hasta 1.20 m) y fuertes (con piedras hasta 1 m cúbico). (Weiser, 1925, p. 67. Resaltado propio).



Figura 3.32. Croquis de las estructuras arqueológicas registradas en la Quebradas Grande, Chistín, Asampay y Cachiuyo, realizado por W. Weiser durante la 8va Expedición. Reproducida de Weiser (1925).

Década de 1950

En mayo de 1952 A. R. González llega a Asampay a realizar tareas arqueológicas. En su diario de campo describe sus apreciaciones durante el camino hacia Asampay:

A lo largo de todo el camino abundan restos arqueológicos. Sobre todo, se encuentran rectángulos delimitados con una fila de piedra que miden de 8 a 10 mts de lado. También se encuentran, próximos a esos rectángulos, amontonamientos de piedras y algunos círculos más o menos perfectos. En algunas de estas estructuras se halla alfarería de tipo Barreal o Belén. (...) La mayoría de estos sitios deben haber sido de lugares de siembra, otros los menos parecen haber sido sitios de viviendas y otros tumbas. (González, 1952, REX-CC12-2, p. 23. Resaltado propio).

Asimismo, observa que “Toda la zona de Azampay, hasta Carrizal, abunda en restos arqueológicos. Especialmente, recintos y terrazas o andenes de cultivos. En algunos lugares no se encuentra 1 m² donde no se haya efectuado un arreglo especial destinado a las sementeras” (González, 1952, REX-CC12-1, p. 3 reverso. Resaltado propio). Particularmente, menciona que desde la cima de la Loma de los Antiguos (o Loma Negra), es posible observar las amplias zonas con estructuras agrícolas emplazadas al pie del sitio:

Desde la "Loma" negra pueden observarse la larga línea de terrazas que se extienden a sus pies. [¿Literalmente?] todas las laderas desde la Quebrada de Carrizal a la de Chistín están cubiertas de esos vestigios que cubren cada metro de suelo hoy pedregosos y estéril. En algunos lugares sorprende la excelente labor ejecutada, con paredes de gran perfección que forman [¿áreas?]. Interminables de muros de sostenimiento o andenes y terrazas (González, 1952, REX-CC12-1, p. 3 reverso).

Para González, la construcción de las terrazas se habría adaptado a las irregularidades del terreno y estaría estrechamente vinculada con el mejor aprovechamiento del agua proveniente de los cerros:

Los muros se adaptan a los accidentes del terreno. Se acortan, o se alargan, siguen cursos rectos, curvas, o formas caprichosas, pero siempre encausadas hacia el mismo fin: el proveer una superficie llana donde el agua no tuviera la caída brusca de las faldas empinadas, sino que descendiese en gradientes suaves y pudiera aprovecharse al máximo en la innumerables sembradas que debieron cubrir toda la superficie del suelo. Es realmente incalculable las horas de labor y la cantidad de [¿individuos?] que debieron trabajar en estas obras para dejar la cantidad de rastros que hoy se observan. Es esperable que fueran la obra de muchas generaciones y de diferentes culturas que aprovecharon lo que dejaron quienes le precedieron (González, 1952, REX-CC12-1, p. 3').

Por otro lado, la modalidad constructiva de las terrazas se adaptaría a la pendiente del terreno, registrándose estructuras más amplias y angostas:

Abundan las paredes de piedra bajas, que a veces forman grandes rectángulos. Otras veces se advierte claramente la sucesión de andenes, en los lugares donde la pendiente es muy brusca; allí las paredes, dispuestas paralelamente, se escalonan en sucesión ininterrumpida con pocos metros de separación. Donde la pendiente es más suave, los andenes se disponen en gradiente de amplia superficie en planos perfectamente separados los unos de los otros, muy bien visibles desde las alturas cercanas (González, 1952, REX-CC12-1, p. 3).

Otra de las particularidades observadas por González, es el aprovechamiento de las grandes rocas de granito inamovibles que son frecuentes en el campo de Asampay:

De tanto en tanto se usaron los grandes bloques de roca, difíciles de remover, como punto de iniciación o terminación de las paredes de piedra. Es probable que, debido a su gran peso, se los dejase en sus sitios originales, acomodando el arreglo de la dirección de los andenes a su existencia. También es muy frecuente el uso de largas lajas o bloques dispuestas verticalmente dentro de las paredes. Con no poca frecuencia estos bloques semejan [palabra ilegible] menhires (González, 1952, REX-CC12-1, p. 3X).

Con respecto a las obras hidráulicas asociadas con estos campos de cultivo prehispánicos, registra tanto acequias como represas:

En medio de estas terrazas y andenes no es difícil hallar los vestigios de una antigua acequia que distribuía el agua proveniente de las quebradas vecinas. (...) En algunos sitios, donde los [palabra ilegible] lo han permitido, existen vestigios de represas. Una de forma circular, y con paredes de más de 1.50 m de alto se halla en las proximidades del puesto de Doña Petrona Aybar, cerca del arroyo Carrizal (González, 1952, REX-CC12-1, pp. 3-3X).

Entre la zona agrícola se encuentran grandes bloques de roca con numerosos morteros. Estos morteros múltiples generalmente se encuentran picados. Sin embargo, son pocos los instrumentos de labranza o materiales líticos y cerámicos hallados en su superficie:

Otro tipo de vestigio lo constituyen los grandes bloques rocosos, algunos de los cuales contienen morteros [¿cupuliformes?]. En una casa hallamos uno que contenía 15 ejemplares. Los fragmentos de arenisca

superficiales no están en los andenes. Tampoco se hallan en estos sitios restos de instrumentos líticos. Los útiles de labranza debieron ser, por lo tanto, de madera. Solo se hallan algunas escasas láminas de basalto, de pequeño tamaño. La cerámica predominante es la de tipo Belén (González, 1952, REX-CC12-1, pp. 3X).

En la base de la Loma de los Antiguos, excavaron un mortero múltiple pircado con la finalidad de comprender la funcionalidad de estos:

(...) al pié de la "Loma de los Antiguos", hallamos un bloque de roca con morteros cupuliformes que fue encerrado dentro de una habitación de paredes de pirca. Se trata de una bloque de 2,25 m de largo por 1.6 m de ancho. Contiene 10 morteros cupuliformes, algunos de excavación incipiente, mientras que otros poseen 20 cm. De diámetro y 15 cm de profundidad. El bloque está circundado por un muro de pirca oval, de planta elíptica de 3,20 m de largo. El muro es del tipo doble, de 20 cm de espesor y 105 de alto, formado por rodados muy bien trabados. Posee una entrada de 45 cm de ancho. Se excavó cuidadosamente el espacio existente entre el bloque y la pared, sin hallar vestigios de interés. No aparecieron restos de techo ni de hogar. Es indudable que debió estar techado que la habitación sirvió para proteger las tareas de molienda que en ella se realizaban. No cabe para este caso, la [palabra ilegible] teórica de que los morteros sirvieron para almacenar líquidos. Es probable que, por el tipo de pared, pueda asimilarse esta construcción y por lo tanto el uso de morteros cupuliformes, a la cultura Belén (González, 1952, REX-CC12-1, p. 3X reverso).

Aunque González señala en su cuaderno de campo que estas estructuras pudieron haber sido construidas por distintas generaciones y culturas, más adelante las vincula con la fase Belén III, es decir, con momentos de influencia inkaica en la región (González, 1955). Así, considera que la realización de estas obras debió haber requerido la participación de núcleos densos de trabajo, capaces de emprender tareas colectivas importantes y de llevar a cabo grandes proyectos de planificación, como, en este caso, la distribución del agua.

Década de 1980

Hacia la década del '80, Carlota Sempé dirige las investigaciones realizadas en el área. Siguiendo a A. R. González (1955), caracteriza el patrón de asentamiento de los sitios Belén, que se habrían basado en una economía agrícola intensiva con obras de riego, estanques y tomas de agua en la boca de las quebradas. De esta manera, considera las estructuras habitaciones entre los campos de cultivo arqueológicos localizados en Asampay y Carrizal como:

(...) aldeas formadas por recintos entre sistemas de andenes de cultivo y obras de irrigación como boca-tomas, acequias y estanques para almacenar el agua. Se ubican entre los espolones de los Cerros de La Falda en agrupamientos de unos 3 a 5 km² (Sempé, 1999, p. 250).

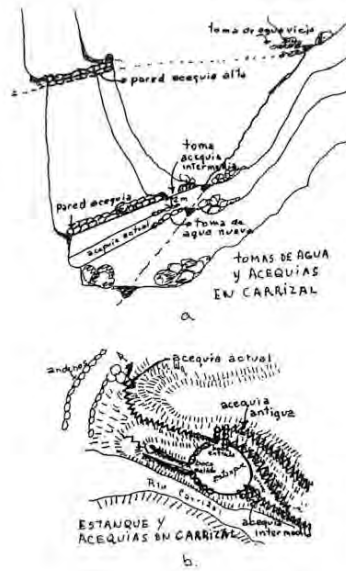


Figura 3.33. Croquis de las tomas de agua y las acequias prehispánicas elaborado por Sempé. Reproducida de Sempé (1999).

En cuanto a la modalidad constructiva de las terrazas de cultivo (Figuras 3.33, 3.34), Sempé expresa que “el indígena, con buen conocimiento del terreno, se adaptó a las formas de relieve aprovechando los lugares donde la acumulación de sedimento permitió la formación de depósitos profundos” (Sempé, 1999, p. 252). La autora profundiza en la temática, registrando las similitudes y diferencias entre las terrazas de Carrizal y Asampay. Sin embargo, dado que en el acápite anterior se enfatizó este punto y se utilizó la información proporcionada por ella, en esta sección solo se presentarán las interpretaciones más relevantes sobre estos campos de cultivo, con el objetivo de evitar redundancias.

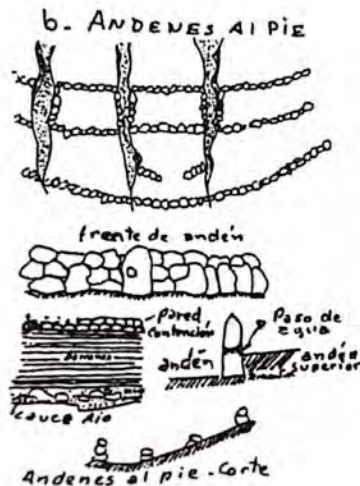


Figura 3.34. Registro del sistema de andenes al pie de la Loma de los Antiguos. Reproducida de Sempé (1999).

Un aspecto relevante que remarca Sempé gira en torno a las diferencias observadas en la actualidad entre las terrazas arqueológicas regadas de las que no lo fueron:

(...) hacia el NNO de la casa de la Sra. de Rasjido, hay terrazas antiguas y una acequia que pasa por ellas, y que actualmente provee de agua a dicha finca, su desborde riega algunas de las viejas terrazas actualmente en desuso, su efecto es que las que reciben agua, presentan un suelo más oscuro cubierto por un gramilla tierna, con plantas de menta y muy esponjoso, esto contrasta con el carácter netamente arenoso del suelo de los andenes por donde no pasa el agua (Sempé, 1980, p. 47).

Por otro lado, la autora identificó en la quebrada de Carrizal un patrón arquitectónico vinculado a la disposición de las terrazas, los morteros y los recintos que recuerda a los sistemas habitacionales observados en la actualidad (Figura 3.35):

En 1980 se relevaron varios de estos agrupamientos habitacionales en las lomadas de las quebradas de El Chivo, El Cardón y Carrizal, constituidos por dos habitaciones rectangulares de paredes de pirca doble con relleno intermedio, asociadas a morteros comunales y con andenes de cultivo, al norte y al sur, que son continuados sucesivamente por una serie de estas unidades. En trabajos comparativos (Milani, 1981) se señaló su semejanza con las disposiciones de las casas y obras de cultivo de la familia Cruz de La Agüita, tema retomado posteriormente por Maffia et al. (2001), estos sistemas habitacionales deber de haber sido el asentamiento de un familia campesina extensa (Sempé, 2005, p. 371).



Figura 3.35. Croquis de los sistemas habitacionales observados en Carrizal. Reproducida de Sempé (1999).

Partiendo de considerar al Valle de Hualfín como el núcleo de acción geopolítica de la cultura Belén, Sempé propone que para este período:

hay una tendencia a concentrar la labor agrícola en el amplio pedemonte que se extiende al pie de la ladera occidental del Valle, con construcción de grandes obras agrícolas (...) la producción agrícola que significa el cultivo de tierras aptas desde Azampay hasta Las Manzas bien pudo realizarse como obra general de todos los pueblos del valle, para retribuirse entre todos (Sempé, 2005, p. 375).

De esta manera, la producción agrícola obtenida en estos campos habría sido la mayor del Valle de Hualfín y habría excedido las necesidades locales. Este excedente “debió retribuirse dentro del territorio de acción geopolítica nuclear, por lo que pudo ser obra general de todos los poblados del valle” (Sempé, 1999, p. 254)

Las terrazas agrícolas en el paisaje tardío del Valle de Hualfín

Hasta el momento, como se mencionó previamente, se desconoce el período exacto en el que fueron construidas las terrazas agrícolas localizadas en las quebradas de Asampay y Carrizal. Mientras que

González (1955) y Sempé (1999) las asociaron con el Período Belén III, Wynveldt y colaboradores (2023) sugieren que estas estructuras podrían haberse erigido en períodos preinkaicos y que su uso se haya intensificado durante el Período Tardío/Inka. Debido a que éstas están asociadas con sitios formativos, se coincide con esta última propuesta y no se descarta su uso por las sociedades agroalfareras tempranas.

A diferencia del sector oriental del Valle de Hualfín, donde los campos de cultivo pudieron haberse ubicado en las barrancas naturales de los ríos, en el piedemonte del cordón montañoso del Durazno se registra la construcción de terrazas de cultivo elaboradas con paredes de piedra. Los sistemas de terrazas agrícolas constituyen una solución eficaz para la creación de áreas de cultivo en terrenos con condiciones climáticas y geográficas desfavorables. Estos sistemas han sido identificados en diversas regiones del mundo, incluyendo Asia, África, Norteamérica y Sudamérica, representando una de las formas más evidentes de la modificación del paisaje (Varotto et al., 2019). En particular, en las zonas áridas y semiáridas del Noroeste argentino, se han registrado numerosas áreas con estructuras agrícolas arqueológicas, incluyendo canchones, andenes, terrazas, canales de riego y estanques (Albeck, 1995; Cruz et al., 2023; Delfino et al., 2009; Figueroa, 2008; Franco Salvi et al., 2019; Giovannetti y Raffino, 2011; Giovannetti y Páez, 2012; Korstanje, 2005; Orgaz et al., 2014; Páez et al., 2012; Pey, 2020; Quesada, 2007; Roldán et al., 2014; Sampietro Vattuone et al., 2014). Desde tiempos antiguos, esta práctica agrícola estuvo destinada a generar superficies estables para el cultivo, reducir la erosión, así como también retener agua y suelo con el objetivo de contrarrestar las condiciones de aridez. En este sentido, es probable que las terrazas de Carrizal y Asampay se hayan construido con fines similares.

Por otro lado, la región de Asampay y Carrizal presenta una mayor humedad en comparación con el sector oriental del Valle de Hualfín. Aunque los principales ríos de la zona tienen un cauce permanentes, se pierden al introducirse en el llano. Así, el manejo del agua para irrigar las amplias áreas con terrazas de cultivo debió ser crucial, lo que se ve reflejado en las importantes obras hidráulicas documentadas. Además, la modalidad constructiva de las estructuras implicó un trabajo coordinado y comunitario, y una planificación adecuada para optimizar el aprovechamiento del terreno, del agua y de la luz solar (González, 1955). Este hecho denota un conocimiento profundo de las sociedades del pasado sobre su territorio y la rotación de los astros.

Con respecto a los sitios próximos a las terrazas agrícolas, Wynveldt (2009a) registró que las ocupaciones de la Loma de los Antiguos y Campo de Carrizal habrían sido contemporáneas, ubicándose a mediados del siglo XV, es decir, en momentos inkaicos. El autor, sobre la base de la ausencia de restos inkas y la casi exclusiva manifestación típicamente Belén en todos los aspectos del registro arqueológico, presenta dos posibles escenarios en cuanto a relaciones entre estos poblados y el Estado Inka. En primer lugar, algunos grupos asentados en las orillas del río Hualfín-Belén habrían rechazado las nuevas condiciones establecidas por los inkas, reubicándose en Asampay, donde habrían utilizado los andenes de cultivo emplazados en el piedemonte y las instalaciones de la Loma de los Antiguos como refugio para un grupo de privilegio. Este último habría sido un núcleo de poder, integrador de la población campesina asentada a sus pies. En segundo lugar, los administradores inkaicos podrían haber establecido relaciones diplomáticas con los líderes de Asampay sin influir en sus aspectos internos. En este escenario, la ausencia de grandes estructuras de almacenamiento en la región y la importancia potencial de la producción agrícola local sugieren que los productos se trasladaban directamente a los centros inkaicos cercanos.

Para el caso de Loma de los Antiguos, González (1979) sugirió que este sitio habría sido atacado e incendiado posiblemente por parte de grupos provenientes del este, dada la presencia de puntas de

hueso similares a las de tipo santiagueño. Siguiendo esta línea, Wynveldt (2009a) consideró que grupos mitimaes incaicos de las regiones orientales al área valliserrana, como aquellos que manufacturaron la cerámica Famabalasto Negro sobre Rojo recuperada en varias tumbas de la región, pudieron haber atacado el sitio, lo que habría llevado al abandono por parte de la población originaria.

Por su parte, Campo de Carrizal fue caracterizado por Sempé (1999) como una aldea vinculada con andenes de cultivo y obras agrohidráulicas, donde, además de la evidencias de prácticas agrícolas, se registró la producción metalúrgica a escala doméstica (Zagorodny et al., 2015b). Esto sugiere que el sitio no era especializado únicamente en actividades agrícolas, sino que sus habitantes realizaban diversas actividades artesanales y cotidianas.

Respecto a las relaciones con otros sitios del Valle de Hualfín, Wynveldt y Sallés (2018) propusieron que la localidad Asampay (incluyendo a la quebrada de Carrizal) funcionaba como un núcleo productivo que, a pesar de haber tenido un lugar marginal en la red espacial, debió tener un rol destacado. Esta localidad presenta una intervisibilidad directa con prácticamente todos los sitios del valle, entre ellos el más próximo es Palo Blanco (9 km), le siguen Loma de Ichanga y Pukara de Huasayacu (entre 10 y 20 km), y luego Cerro Colorado, Cerrito Colorado y La Toma (mayor a 20 km). Por otro lado, los autores, a partir del diseño de rutas óptimas, registran que Asampay habría estado vinculado por rutas directas con los sitios Palo Blanco, Loma de San Fernando, Pueblo Viejo del Eje y la localidad de Puerta de Corral Quemado. Estas conexiones, visuales y espaciales, habrían permitido tener el control permanente de la circulación del valle, prevenir ataques, intercambiar mensajes visuales de advertencia y mantenerse alertas ante posibles peligros o llamados de auxilio.

Asampay está vinculada con sitios y localidades de gran relevancia dentro de la red espacial del Valle de Hualfín, como Cerro Colorado, Palo Blanco y Puerta de Corral Quemado. Cerro Colorado y Puerta de Corral Quemado habrían tenido un rol político destacado en el sector sur y norte del valle, respectivamente, mientras que Palo Blanco habría sido un punto clave en la relación entre ambos sectores con su rol como internodo en el centro del valle (Wynveldt y Sallés, 2018). Esto conduce a pensar en las posibles redes de circulación hacia otras regiones de la producción agrícola cosechada en las estructuras agrícolas de las quebradas de Asampay y Carrizal. De esta manera, es posible que entre estos sitios y localidades existiera una articulación, que debió facilitar el intercambio, la defensa mutua y el control de la circulación norte-sur.

CAPÍTULO 4

ANTECEDENTES DE LOS ESTUDIOS PALEOETNOBOTÁNICOS

En este capítulo se revisan los principales antecedentes de los estudios paleoetnobotánicos en el Noroeste argentino. Se aborda el proceso de formación y consolidación de la arqueobotánica como disciplina, desde los primeros aportes realizados por naturalistas, agrónomos y arqueólogos, hasta las investigaciones contemporáneas que han ampliado las líneas de análisis y los marcos interpretativos. Asimismo, se examinan los estudios más relevantes que analizan la relación entre las plantas y las sociedades que habitaron la región del NOA durante el Período Tardío/Inka, evidenciando así la diversidad de especies vegetales consumidas y las prácticas asociadas a su uso. Posteriormente, se destacan las investigaciones arqueobotánicas desarrolladas en el Valle de Hualfín y áreas aledañas. Finalmente, se sintetizan las observaciones y registros realizados por exploradores y arqueólogos en torno al uso del suelo, la vegetación y los cambios en el paisaje. Esta información resulta especialmente significativa, tanto por su valor cronológico — algunas referencias datan de más de un siglo— como por las interpretaciones obtenidas en terreno, impregnadas por la vitalidad de las materialidades y los paisajes.

Los estudios paleoetnobotánicos en el Noroeste argentino

El desarrollo de los estudios paleoetnobotánicos en la región del Noroeste argentino ha experimentado un notable avance desde los primeros trabajos realizados por botánicos y agrónomos (*v.g.*, Parodi, 1932; Hunziker, 1943; entre otros), colaborando con los arqueólogos en la identificación de los materiales de origen vegetal, hasta el establecimiento de la Arqueobotánica como disciplina científica hacia la década de 1970 (Capparelli et al., 2010; López y Andreoni, 2016). En esa etapa se destaca el trabajo presentado por González y Pérez Gollán (1968) en el XXXVII Congreso Internacional de Americanistas, quienes fueron los primeros arqueólogos argentinos en sintetizar los estudios previos sobre restos vegetales provenientes de sitios arqueológicos. A partir de 1976, tras la presentación de la tesis doctoral de Héctor D'Antoni sobre estudios palinológicos para analizar el componente vegetal de un sitio arqueológico, se comienzan a formar profesionales en Arqueobotánica, lo que llevó a una sistematización en los análisis (Capparelli et al., 2010). No obstante, es en la década de 1990 cuando esta disciplina da un gran impulso, evidenciado por el aumento de investigadores formados en el análisis arqueobotánico. A partir de inicios del 2000, este crecimiento se ve reflejado en una ampliación y diversificación de las líneas temáticas abordadas desde la Arqueobotánica. Desde entonces, se han realizado numerosas investigaciones sobre la utilización de las plantas por parte de los seres humanos enfocándose en distintas problemáticas, tanto alimenticias (*v.g.*, Albeck, 2003-2005; Giovannetti, 2009; Giovannetti y Raffino, 2011; Korstanje, 2005; Korstanje y Quesada, 2010; Lema, 2009; Oliszewski, 2012, entre otros), como no alimenticias (*v.g.*, Aguirre y Rodríguez, 2013; Marconetto, 2007; Ortiz et al., 2017; Valencia et

al., 2009, entre otros). Asimismo, se realizaron estudios sobre el origen de la domesticación de las especies vegetales a partir de macro y microanálisis (Lema, 2009, 2014a; Miguez et al., 2012; Oliszewski, 2012; Oliszewski y Olivera, 2009; Rodríguez y Aschero, 2007; Tarragó, 1980, entre otros), y sobre los desarrollos agrícolas de las sociedades andinas en base a la evidencia de estructuras de cultivo y obras hidráulicas asociadas (Albeck, 2003-2005; Figueroa, 2008; Giovannetti, 2009; Giovannetti y Raffino, 2011; Korstanje, 2005; Korstanje y Quesada, 2010; Maloberti, 2014; Orgaz et al., 2014; Páez et al., 2012; Quesada, 2007; Roldán et al., 2014).

En este desarrollo, toman importancia los estudios etnobotánicos, etnoarqueológicos y experimentales para interpretar las posibles prácticas, instrumentos y espacios físicos involucrados en las etapas de precolecta, colecta, poscolecta y consumo de las especies vegetales por parte de las poblaciones pasadas (*v.g.*, Capparelli, 2008; Capparelli et al., 2011, 2015; Cremona et al., 2009). Por otra parte, se produjeron trabajos específicos abocados a la identificación taxonómica de los restos vegetales hallados en contextos arqueológicos a partir de la complementariedad de análisis micro y macroscópicos (Araya, 2017; Babot et al., 2007; Giovannetti et al., 2008b, 2015; Korstanje y Babot, 2007; López, 2011; Petrucci y Lema, 2016; Ratto et al., 2014). Otros trabajos, se han enfocado en el estudio del uso no alimenticio de las especies vegetales, principalmente vinculados a la gestión de recursos leñosos (Aguirre y Rodríguez, 2013; Capparelli y Raffino, 1997; Marconetto, 2007; Ortiz et al., 2017; Valencia et al., 2009; Valencia y Balesta, 2013; Valencia, 2018, entre otros).

Las plantas alimenticias en el Período Tardío/Inka

En las últimas décadas, la investigación sobre la relación entre las plantas y las sociedades que habitaron la región del NOA durante el Período Tardío/Inka ha avanzado notablemente, generando una bibliografía amplia y diversa (*v.g.*, Amuedo, 2020; Capparelli, 1997, 2009; Capparelli et al. 2005; Cano, 2024; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2009; Lantos, 2014; Petrucci, 2017). Estos estudios no solo han permitido identificar una extensa diversidad de especies vegetales consumidas, sino también comprender las variadas prácticas de manejo, procesamiento y uso culinario asociadas a ellas.

Una de las especies más frecuentes en los contextos arqueológicos del NOA es el maíz. Su presencia ha sido evidenciada mediante diferentes tipos de carporrestos —como espigas, marlos y cariopsis, tanto carbonizados como secos—, así como a través del análisis de granos de almidón y fitolitos (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Baldini y Villamayor, 2007; Balesta et al., 2014; Bentivenga et al., 2023; Cámara Hernández y Rossi, 1968; Cano, 2024; Fernández Sancha, 2022; Fuertes, 2020; Giovannetti, 2009; González y Pérez Gollán, 1968; Lantos, 2014; Lia et al., 2007; Longo, 2020; Lynch y Zurawsky, 2023; Orgaz, 2012; Petrucci, 2017; Raffaele, 2006; Raffino, 1983; Ratto et al., 2014; Sempé y Pérez Meroni, 1988; Tarragó y González, 2003; Valencia et al., 2016a, entre otros). Los maíces recuperados fueron asociados a diversas razas actuales, tales como Pisingallo, Chaucha, Rosita colorado, Rosita, Colorado, Chullpi, Morocho, Capia, Blanco, Perla, Ocho rayas, Garrapata, Amarillo chico, Amarillo grande, Culli y Azul (Amuedo, 2020; Baldini y Villamayor, 2007; Balesta et al. 2014; Capparelli, 2015; Lia, 2004; Lia et al., 2007; Raffaele, 2006). De igual manera, se pudieron identificar maíces con endosperma harinoso, córneo y mixto (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Cano, 2024; Giovannetti, 2009; Lantos, 2014; Petrucci, 2017). Estas investigaciones también han documentado un manejo diversificado del maíz, que incluye técnicas de molienda, tostado, hervido, germinado, pelado y partido (Amuedo, 2020; Capparelli, 2015; Fernández Sancha, 2022; Petrucci, 2017). Estas prácticas reflejan una tradición culinaria vinculada con la

elaboración de alimentos y bebidas similares a lo que actualmente son el locro, el mote, el maíz tostado y la chicha.

De manera similar, el poroto domesticado (*Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*) ha sido identificado de manera recurrente en diversos contextos arqueológicos (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Bentivenga et al., 2023; Cano, 2024; Capparelli, 2015; Capparelli et al. 2005; Fuertes y Liotta, 2019; Giovannetti, 2009; Korstanje y Würschmidt, 1999; Lantos, 2014; Lynch y Zurawsky, 2023; Petrucci, 2017; Spina, 2018; Tarragó y González, 2003). Los análisis de carporrestos y microrrestos han evidenciado la aplicación de distintas técnicas de procesamiento, como molienda, tostado y cocción, lo que refleja una diversidad de formas de preparación y consumo (Amuedo, 2020; Giovannetti, 2009).

El género *Chenopodium*, y en particular *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*, *C. quinoa* var. *melanospermum* y *C. carnosulum*, ha sido identificado con alta frecuencia en contextos arqueológicos del Período Tardío/Inka. La evidencia proviene tanto de macrorrestos —como granos, perigonios, pedúnculos y embriones, secos y carbonizados— como de microrrestos —especialmente, gránulos de almidón y fitolitos— recuperados en una amplia variedad de contextos, que incluyen terrazas agrícolas, vasijas cerámicas e instrumentos de molienda y labranza (Amuedo, 2010, 2020, 2022; Arreguez et al., 2021; Babot, 2004, 2009; Fernández Sancha, 2022; Franco Salvi et al., 2019; Gasparotti y Haros, 2015; Hocsmán, 2007; Maloberti, 2014; Lennstrom, 1992; Longo, 2020; Longo y López, 2025; López, 2017; Petrucci, 2017; Petrucci y Tarragó, 2019; Ratto et al., 2014; Rodríguez et al., 2023). El análisis de estos restos ha permitido identificar diversas prácticas de procesamiento asociadas al manejo y consumo de estas especies, entre las que se destacan el desgranado, la trilla, el venteado, el pelado, la desaponificación, el tostado, la hidratación y la cocción (Amuedo, 2020; Arreguez et al., 2021; Lennstrom, 1992; Longo, 2020; Longo y López, 2025; López, 2017; Petrucci, 2017; Ratto et al., 2014; Rodríguez et al., 2023). Este conjunto de prácticas da cuenta de un saber compartido sobre cómo mejorar el grano para su consumo.

Asimismo, granos y microvestigios afines a la familia de las Amarantáceas fueron recuperados en diferentes poblados tardíos (Amuedo, 2020; Cano, 2024; Fernández Sancha, 2022; Longo, 2020). Los restos carpológicos de los sitios Guitián y Loma l'Ántigo dan cuenta del procesamiento —mediante técnicas de remojo y tostado— y el consumo de especies asociadas a esta familia (Amuedo, 2020; Fernández Sancha, 2022). Estas evidencias permiten ampliar el repertorio de plantas comestibles que circularon en los paisajes tardíos del NOA.

En relación con las cucurbitáceas, los registros arqueobotánicos de distintos sitios constatan su consumo y procesamiento durante el Período Tardío/Inka. Se han recuperado semillas secas y carbonizadas de *Cucurbita* spp. (Cano, 2024; Capparelli et al., 2005; Longo, 2020; Raffino, 1983; Spina, 2018; Tarragó y González, 2003), así como restos de semillas, pedúnculos, pericarpos y frutos secos de *C. máxima*, *C. aff. maxima* subsp. *maxima* o *moschata*, *C. moschata*, *C. ficifolia* y *Lagenaria siceraria* (Korstanje y Würschmidt, 1999; Lema, 2009; Ratto et al., 2014). También, se registraron fragmentos carbonizados de pericarpo de Cucurbitaceae en el sitio Guitián (Amuedo, 2020), un artefacto de *Lagenaria siceraria* y semillas de *Cucurbita* aff. *maxima* subsp. *maxima* o *moschata* con pericarpo adherido de *Chenopodium quinoa* var. *melanospermum* en Las Champas (Ratto et al., 2014), y fitolitos afines a *Cucurbita* spp. en vasijas del sitio El Carmen 2 (Longo, 2020). Estos hallazgos evidencian un manejo integral de las cucurbitáceas orientado al uso culinario y tecnológico.

Otras de las plantas domesticadas representadas en los sitios tardíos, pero con menor frecuencia, corresponden a *Arachis hypogaea* y *Solanum tuberosum*. En relación con la primera, en el pukara Loma de los Antiguos de Asampay se han hallado semillas peladas y crudas que pudieron estar almacenadas en

grandes vasijas (González y Pérez Gollán, 1986). Respecto a la segunda, en los morteros fijos localizados en El Shincal de Quimivil se identificaron granos de almidón de tubérculos andinos afines a *Solanum tuberosum* con alteraciones vinculadas con la molienda y perforaciones, lo que llevó a Giovannetti (2009) a plantear la posibilidad de una molienda destinada a la producción de chuño.

Asimismo, con menor presencia, en sitios tardíos/inkas se han recuperado semillas secas y carbonizadas de *Capsicum spp.* (Amuedo, 2020; Giovannetti, 2009; Spina, 2018). Además, en Cueva Inca Viejo se hallaron frutos secos determinados como *Capsicum sp. aff. chacoense* (Araya, 2017). Estos registros sugieren que los ajíes formaron parte del repertorio alimentario de las sociedades del Período Tardío/Inka.

Dentro de las plantas silvestres, el algarrobo (*Neltuma flexuosa/nigra* y *N. chilensis/alba*) presenta una gran ubicuidad en los poblados tardíos. De este árbol, mayormente se han recuperado fragmentos de sus frutos, tales como restos de vainas, endocarpos y semillas (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Baldini y Villamayor, 2007; Cano, 2024; Capparelli, 2011, 2015; Capparelli y Lema, 2011; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2009; González y Pérez Gollán, 1968; Korstanje y Würschmidt, 1999; Longo, 2020; Lynch, 2013; Orgaz, 2012; Petrucci, 2017; Raffino, 1983; Ratto et al., 2014; Spina, 2018; Taddei Salinas et al., 2023; Tarragó y González, 2003). Asimismo, su manejo ha sido registrado mediante la presencia de microrrestos vegetales en instrumentos de molienda y vasijas cerámicas (Bentivenga et al., 2023; Giovannetti, 2009; Lantos, 2014; Lantos et al., 2015; Lynch y Zurawsky, 2023). Los trabajos mencionados también han evidenciado el procesamiento de este fruto. En este sentido, el conjunto de evidencias sugiere que, por un lado, el fruto del algarrobo fue ampliamente utilizado, y por el otro, que su transformación en productos como harinas y bebidas (similares a la ñapa y la aloja) implicó un saber técnico específico y prácticas socialmente compartidas.

De manera similar, los géneros *Trichocereus* y *Opuntia* son frecuentes en el registro carpológico de los sitios tardíos (Amuedo, 2020; Capparelli, 2009; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2009; Korstanje y Würschmidt, 1999; Longo, 2020; Petrucci, 2017; Spina, 2018). A partir de los análisis de procesamiento de las semillas de *Trichocereus spp.* se documentó la germinación de semillas, fermentación de frutos y la elaboración de bebidas alcohólicas (Amuedo, 2020; Fernández Sancha, 2022; Petrucci, 2017).

Además, entre las plantas silvestres también destacan los frutos de chañar (*Geoffroea decorticans*) y mistol (*Zizyphus mistol*). En el caso del chañar, se han recuperado endocarpos y semillas en estado seco y carbonizado en diversos sitios tardíos del NOA (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Cano, 2024; Giovannetti, 2009; Korstanje y Würschmidt, 1999; Longo, 2020; Lynch, 2013; Raffino, 1983; Ratto et al., 2014; Spina, 2018). Por su parte, el mistol ha sido identificado principalmente a partir de endocarpos y semillas recuperados en el sitio El Shincal de Quimivil (Capparelli et al., 2005; Giovannetti, 2009).

En la región del NOA para el Período Tardío/Inka se tiene evidencia de consumo, por lo menos, de dos plantas nativas con propiedades enteógenas: *Anadenantera colubrina* —cebil— y *Datura stramonium* o *D. ferox* —chamico— (para ver discusión sobre estas últimas consultar Amuedo y Lema, 2023; Giovannetti y Espósito, 2021). Semillas de cebil fueron recuperadas en Cueva Inca Viejo y en El Shincal de Quimivil (Araya, 2017; Giovannetti, 2021; Giovannetti y Espósito, 2021), mientras que las semillas de chamico fueron halladas en El Shincal y Guitián (Amuedo y Lema, 2023; Amuedo, 2020; Giovannetti y Espósito, 2021). Amuedo y Lema (2023) observaron que las semillas de *D. ferox* se encontraban tostadas y sin tostar, y proponen que estas pudieron haber sido utilizadas para la elaboración de chicha. Por su lado, Giovannetti y Espósito (2022) también proponen que las semillas de chamico habrían sido un

ingrediente de la receta de la chicha, pero para este caso los autores reconocen semillas de *D. stramonium*.

Finalmente, en distintos sitios arqueológicos de Catamarca se ha demostrado la combinación de ingredientes de origen vegetal que podrían conformar “comidas” (es decir, un plato elaborado con diversos componentes). Así, en el sitio Las Champas se identificaron semillas de zapallo (*Cucurbita* aff. *maxima* subsp. *maxima* o *moschata*) con adherencias de pericarpo de *Chenopodium quinoa* var. *melanospermum* en un contexto funerario (Ratto et al., 2014). En El Shincal de Quimivil se recuperó en el contexto ceremonial del *ushnu* una masa carbonizada de varios vegetales entrelazados aglutinados por una matriz; entre los ingredientes se reconocieron restos de epidermis de *Capsicum* y *Phaseolus* (Capparelli et al., 2005).

De esta manera, tal como se desprende de lo antedicho, durante el Período Tardío/Inka circulaban y se consumían una gran diversidad de plantas, tanto domesticadas como silvestres y malezoides. Algunas de ellas, es probable que fueran criadas en los mismos huertos y campos de cultivos, conformando complejos maleza-cultivo-domesticado (*sensu* Lema, 2009), tal como se observa para el caso de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*, *C. quinoa* var. *melanospermum*, y *C. carnosulum* (e.g., Amuedo, 2020; Fernández Sancha, 2022; Petrucci, 2017). Otras, como el caso de los frutos de *Anadenanthera colubrina* y *Zizyphus mistol*, eran consumidas en regiones alejadas de su lugar de origen (Araya, 2017; Giovannetti, 2009; Capparelli et al. 2005; Giovannetti y Espósito, 2021). Además, se observa que se aplicaban distintas técnicas de procesamiento, ya sea tostado, remojado, molido, hervido y pelado, para la elaboración de múltiples comidas y bebidas. Por último, es importante remarcar que la presencia de componentes vegetales combinados o masas aglutinadas de semillas es una evidencia de los distintos tipos de ingredientes que podrían haber incluido las recetas que integraban los paisajes tardíos del Noroeste argentino.

Estudios arqueobotánicos del área del Valle de Hualfín y áreas aledañas

Las investigaciones arqueológicas realizadas en el Valle de Hualfín cuentan con una larga trayectoria (ver Capítulo 2). Sin embargo, el estudio de los restos botánicos tiene una historia más reciente, que se encuentra en línea con los avances en el campo de la arqueobotánica.

En las primeras excavaciones realizadas por exploradores hacia finales del siglo XIX y principios de XX, los materiales de origen vegetal hallados en los contextos arqueológicos, principalmente en tumbas, no recibían mención detallada o, en su defecto, se hacía referencia a ellos de manera superficial, limitándose a señalar su ubicuidad. Un ejemplo de esto son los trabajos de Lafone Quevedo en las localidades actuales de Hualfín, La Ciénaga, Puerta de San José y La Estancia, en los que no se menciona esta materialidad, generando incertidumbre acerca de si halló o no vegetales (Lafone Quevedo, 1886, 1892). De igual manera, Casanova (1929), en su tesis doctoral realizada en los cementerios indígenas próximos al río Huiliche (Güiyischi o Güiliche) en la localidad de La Ciénaga, no hace referencia a los restos vegetales arqueológicos por lo que no se cuenta con esta información. Por el contrario, Bruch (1904) documenta la presencia de objetos de madera dentro de las urnas funerarias presentes en los contextos excavados por él en la localidad de Hualfín. Sólo en un caso aporta una descripción detallada sobre uno de estos objetos, catalogado como una cuchara grande de madera, de mango largo (n° 23) (Figura 4.1). Este mango es “lijeramente (sic) encorvado de un lado, del otro es derecho con dientes irregulares; la taza es poco profunda. Este objeto es muy parecido al que describe el señor Ambrosetti en el Boletín del Instituto Geográfico Argentino, tomo XX, página 290” (Bruch, 1904, p. 21).

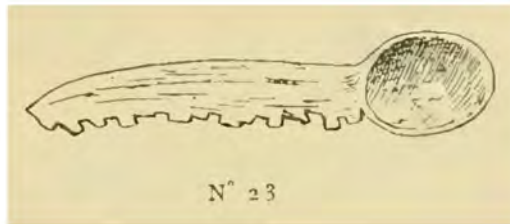


Figura 4.1. Dibujo de la cuchara de madera recuperada por Bruch. Reproducida de Bruch (1904).

Por otro lado, Weiser y Wolters registran durante las excavaciones de las tumbas prehispánicas de la región del Valle de Hualfín, canastos de diversos tamaños, objetos de madera como cucharas, ganchos —tarabitas—, fuscas, un “palito trabajador” y una “palomita de madera” (Weiser, 1924a, 1924b, 1925; Wolters, 1925) (Figuras 4.2, 4.3). Cabe resaltar que la única mención a restos de alimentos hallados en estos contextos es la de un “mameyito tapado con maíz” (Weiser, 1924a, p. 3). Tal como se desprende, los autores citados refieren a los materiales botánicos cuando estos se tratan de objetos formatizados, dejando de lado los vegetales que podrían corresponder a restos alimenticios.

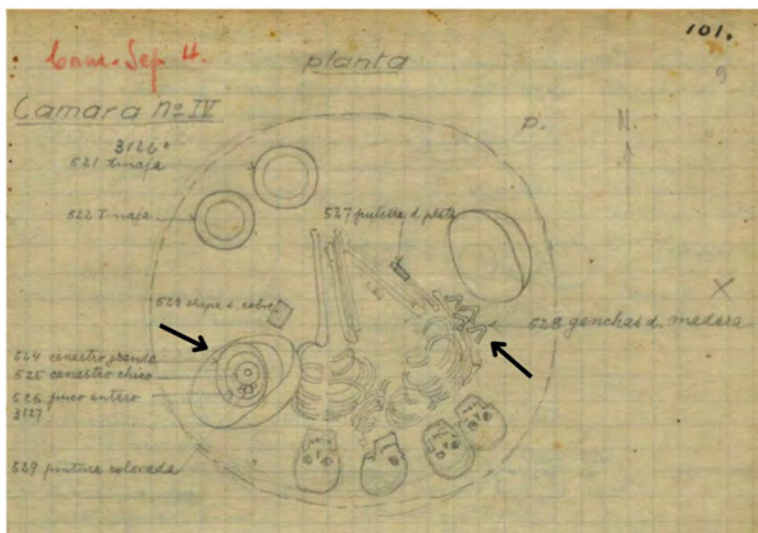


Figura 4.2. Croquis de la cámara funeraria n° IV localizada en Puerta de Corral Quemado, realizado por F. Wolter durante la VI Expedición en 1924. Se observa el registro de dos canastos apilados y de ganchos de madera (tarabitas). Adoptada de Wolters (1924).

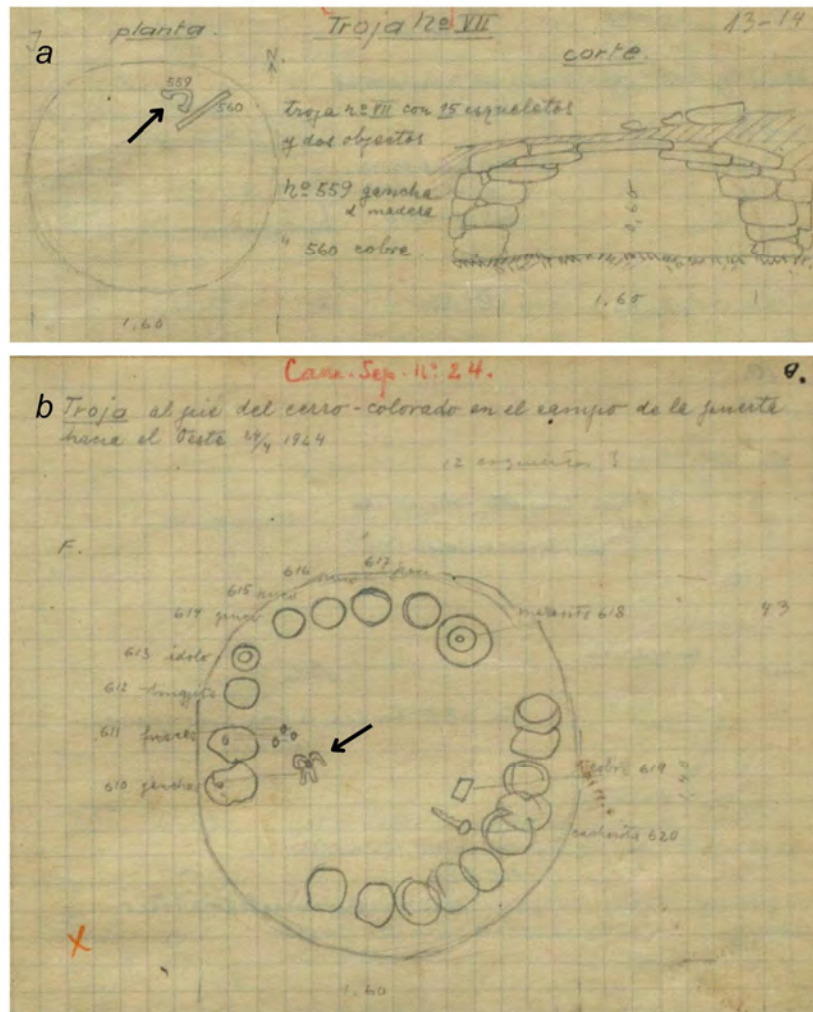


Figura 4.3. Registro de ganchos de madera (tarabitas). a- Tumba (troja) VII de Puerta de Corral Quemado. b- Tumba localizada al pie del cerro Colorado de Hualfín. Croquis realizados por F. Wolters durante la VI Expedición en 1924. Adoptada de Wolters (1924).

A pesar de estas menciones, los primeros estudios arqueobotánicos realizados en el área del Valle de Hualfín fueron los desarrollados por A. R. González durante la década de 1960. Esto se debe a que fue el primero en llevar adelante un análisis sistemático para la identificación de restos arqueobotánicos recuperados en excavaciones realizadas en contextos domésticos con fines arqueológicos, y no en el marco de expediciones privadas o coleccionistas. Tal como se mencionó previamente, González junto a Pérez Gollán (1968) presentaron un trabajo de síntesis con los análisis de los carporrestos recuperados en diferentes sitios arqueológicos del NOA. Entre estos se incluyen los resultados provenientes de la Loma de los Antiguos de Asampay y del sitio n° 10 próximo al río Guiyischi (Huiliche o Güliche) de La Ciénaga analizados por el ingeniero Parodi. Con respecto al primer sitio, los restos botánicos estudiados se encontraban carbonizados y fueron hallados dispersos en el piso de ocupación de la habitación 45, con una mayor concentración en la esquina norte. Al interior de este recinto, también se recuperó cerámica Belén y ordinaria, y fragmentos de ollas del tipo “pie de comptera”, y se localizó un fogón circular y un pozo de almacenaje de 40 x 70 cm de profundidad. Entre los restos vegetales se

identificaron: restos de vaina de *Prosopis alba*², posibles granos de maíz amiláceos, y semillas sueltas y conglomerados de semillas de maní (*Arachis hypogaea*). En relación con estas últimas, Parodi agregó en su identificación que:

Esta muestra ha sido difícil de interpretar, porque no conozco el proceso de carbonización.

Los maníes deben haberlos guardado descascarados y crudos para que después del proceso de carbonización, queden tal como se los halló. No he encontrado ningún trozo de pericarpio en la muestra (González y Pérez, 1968, p. 225).

Los autores consideran a la interpretación de Parodi como correcta y agregan que los indígenas almacenaban en la población fortificada alimentos para los momentos de conflicto. Además, proponen que los grandes cántaros recuperados en la estructura debieron contener maníes pelados o maíz. Estas vasijas habrían sido aplastadas al incendiarse el techo de la habitación.



Figura 4.4. Esquina norte de la habitación 45 excavada por Rex González. Se observa parte de la tinaja con pie de compotera y el pozo de almacenamiento. Reproducida de Alberto Rex González (Repositorio Digital Archivo DILA).

Por otro lado, en el sitio 10 próximo al río Guiyischi, correspondiente a una ocupación del Período Medio, se recuperó en el piso de ocupación cerámica de tipo Aguada Polícroma y restos de carbón y cenizas, además de identificarse restos de paredes de barro con improntas de marlos y ramas. Entre los materiales botánicos se identificaron vainas de algarrobo blanco (*Prosopis alba*), frutos de chañar casi intactos con presencia de mesocarpo, y marlos y restos de espigas posiblemente de la variedad *amylacea* Sturtevant-Parodi (afín a la raza *capia*). Dado que estos materiales se encontraban bien conservados, Parodi propuso que podrían haber estado almacenados en un depósito destinado a la conservación de productos alimenticios (González y Pérez Gollán, 1968). Sin embargo, los autores aclaran que no se hallaron tales depósitos.

Asimismo, González, con el objetivo de buscar respuesta a preguntas de carácter ambiental, trabajó junto a Héctor D'Antoni para caracterizar la vegetación de las laderas del Valle de Hualfín mediante un estudio palinológico del área (D'Antoni, 2012). Para ello, realizaron el relevamiento palinológico en dos transectas: Corral de Ramas-Condorhuasi-Puerta de San José y Asampay-Huillischi (D'Antoni y

² Si bien el género actualmente se reconoce como *Neltuma* (Catalano et al., 2023), se empleará *Prosopis* para respetar la denominación utilizada en las publicaciones originales.

Markgraf, 1977; Markgraf et al., 1981). En estas observan que las comunidades vegetales más representadas son las típicas de las zonas de transición y de monte. Es interesante resaltar lo registrado durante la transecta Corral de Ramas-Río Hualfín:

Pero la transecta extendida entre Corral de Ramas y el Río Hualfín nos ofreció una inesperada validación de nuestra hipótesis sobre las heces animales encontradas dentro de las urnas funerarias de Pampa Grande. En efecto, en Corral de Ramas, una familia de agricultores de apellido Titos, (probablemente de origen Inca) tenía sus llamas en los cuadros de cultivo en barbecho, usando las deyecciones de las llamas como abono. En los cuadros de cultivo convertidos en corrales vimos que el suelo estaba cubierto de hierbas del género Plantago. Eso explicaba la dominancia de Plantago (70%) en los espectros de polen de los excrementos usados como ofrendas funerarias en Salta y subrayaban la persistencia de esta técnica de abono por más de 1200 años. En efecto, estas prácticas que unían la agricultura con la explotación ganadera se remontaban a la cultura Candelaria fechada en Pampa Grande en el año 700 de nuestra era. Rex González estaba entusiasmado con estos hallazgos que no tenían antecedentes en la bibliografía (...) (D'Antoni, 2012, p.9).

Esta información remarca la importancia de la observación y estudio de las prácticas actuales para formular hipótesis sobre las prácticas pasadas, así como dar respuesta a resultados.

Otras investigaciones, como aquellas realizadas por Carlota Sempé, han evidenciado la presencia de restos botánicos en varios sitios del área, ocupados tanto en momentos tempranos como tardíos. Así, por ejemplo, en el sitio Barrealito de Asampay, cuya ocupación se ubica hacia el siglo VI, se registró la presencia de restos de marlos de maíz carbonizados (Sempé et al., 1996). Por otro lado, en 1980 Sempé recupera en el recinto 6 del subconjunto D del sitio tardío Loma de los Antiguos marlos pequeños carbonizados (Wynveldt, 2009a). Asimismo, en este mismo sitio recuperó una abundante cantidad de carbones pequeños, huesos pequeños y “algunas” semillas en la Colca Oeste —estructura circular de 0,65 m por 0,70 m de diámetro por 0,70 m de profundidad, construida con tres hileras superpuestas de lajas de diversos tamaños y tapada con lajas dispuestas en falsa bóveda— (Sempé, 1999).

Posteriormente, en el marco de las investigaciones arqueológicas realizadas por el LAC centradas en las sociedades tardías y enmarcadas dentro del concepto relacional del paisaje, los estudios arqueobotánicos tuvieron un mayor desarrollo. Estos se enfocaron principalmente en el análisis de los materiales constructivos y en la identificación tanto de silicofitolitos presentes en contextos funerarios y en instrumentos de molienda como de distintas variedades de maíz en contextos de consumo (Balesta et al., 2014; Capparelli et al., 2003; Osterrieth et al., 2010; Valencia, 2018; Valencia et al., 2009, 2016; Valencia y Balesta, 2013; Wynveldt, 2009a). En este sentido, los restos vegetales recuperados en los sitios tardíos del Valle de Hualfín fueron estudiados desde el punto de vista de la selección, aprovechamiento y gestión de recursos constructivos. De esta manera, se determinó el uso de maderas locales, principalmente *Prosopis* spp. y *Geoffroea decorticans.*, para estructuras de soporte de techos de viviendas en los sitios Campo de Carrizal, Loma de los Antiguos, Lajas Rojas, Cerro Colorado de La Ciénaga y Loma de Ichanga (Capparelli et al., 2003; Valencia, 2018; Valencia et al., 2009; Valencia y Balesta 2013; Wynveldt, 2009a). Además, en el Recinto 1 del Núcleo Habitacional 2 localizado en el Espolón 3 del sitio Campo de Carrizal se identificó el uso de la madera de algarrobo para la elaboración de un instrumento de labranza, similar a una pala (Valencia et al., 2009) (Figura 4.5).



Figura 4.5. Pala de madera de algarrobo recuperada en el Núcleo Habitacional 2 del sitio Campo de Carrizal. Reproducida de Valencia et al. (2009).

En el marco de estas investigaciones, también se realizó un estudio exploratorio de silicofitolitos de muestras extraídas del Recinto 36 del Cerro Colorado, por un lado, de un molar perteneciente al esqueleto hallado en el interior de la urna funeraria 1, y por el otro, de muestras de sedimentos obtenidos tanto del interior de la urna funeraria 2, que contenía dos individuos, como por fuera de ella (Osterrieth et al., 2010). Asimismo, se analizaron sedimentos provenientes del lavado de dos morteros móviles, localizados al pie del sector norte del sitio, y dos morteros fijos, hallados en la zona baja denominada “Barranca sur”, al sudoeste del Cerro Colorado. Para el caso del recinto 36, el raspado del molar proveniente de la urna funeraria 1 no arrojó resultados dado que carecía de tártaro dental. En cambio, en el sedimento proveniente del interior de la urna 2, se evidenció la presencia de silicofitolitos de diversas morfologías. En el sedimento asociado al cráneo del individuo 2, por su lado, se hallaron morfologías elongadas de bordes tanto lisos y sinuosos como lisos y crenados, desde poco a muy intensamente alterados y algunos conos truncados (rondels) bien preservados, fitolitos poliédricos y escasos bilobados y globulares equinados, y otras morfologías muy degradadas indefinidas; en el sedimento del fondo de la urna 2 se hallaron fitolitos abundantes, entre los que predominan las morfologías alongadas, algunos fitolitos articulados y otros fracturados, que se presentan desde frescos a alterados, y escasos fitolitos buliformes y agujijones. Además, en esta muestra se registran algunos derivados de células cortas de gramíneas, como los de tipo chloridoides y panicoides de extremos rectos y otros cóncavos. A diferencia de estos resultados, en la muestra de sedimento tomada por fuera de la urna 2 se observaron escasos silicofitolitos, presentándose sólo algunos elongados fracturados y corroídos, otros restos indefinidos y muy pocos rondels. Por último, en cuanto a los sedimentos provenientes del lavado de los morteros, Osterrieth y colaboradoras (2010) registraron que los fitolitos recuperados en todas las muestras analizadas corresponden mayoritariamente a gramíneas, de acuerdo con sus morfologías —elongados lisos, elongados crenados, rondels, bilobados, chloridoides tipo sillas de montar (saddle)—.

El estudio de plantas comestibles se enfocó principalmente en la identificación de distintas variedades de maíz en contextos de consumo. En el sitio Cerro Colorado de La Ciénaga una importante variedad de maíces —parangonadas con las razas actuales Pisingallo, Chullpi, Garrapata, Amarillo chico, Amarillo grande, Culli, Azul y Capia— fueron asociados con la elaboración de chicha (Balesta et al., 2014; Valencia et al., 2016) (Figura 4.6). Por otro lado, las excavaciones en el sitio La Estancia y El Molino pusieron en evidencia, por un lado, la presencia efectiva de una mayor variedad de vegetales andinos;

y por el otro, indicios de las prácticas específicas de manejo de las plantas asociadas con la alimentación (Balesta y Zagorodny, 2018; Fuertes, 2020; Fuertes y Liotta, 2019).



Figura 4.6. Grupos de *Zea mays* identificados en el Recinto 35 del sitio Cerro Colorado. Adoptada de Balesta et al. (2014).

Otros estudios arqueobotánicos de la región y zonas aledañas

Dentro del Valle de Hualfín, varios equipos de investigación han realizado trabajos arqueobotánicos en sitios relacionados con las épocas Tardías e Inkas. Un ejemplo destacado es el trabajo de Josefina Spina, quien en su tesis doctoral analizó los hornos metalúrgicos de Quillay, ubicados en la zona denominada “Carrizal de La Ciénaga”, sobre la margen oriental del río Hualfín-Belén. En este sitio, Spina (2018) identificó, en los recintos 1 y 4 del sector habitacional, restos de vainas, endocarpos y semillas de algarroba (*Prosopis* spp.), cotiledones de porotos (*Phaseolus* spp.), frutos de mistol (*Ziziphus* sp.) y de tuna (*Opuntia tuna*), así como endocarpos y semillas de chañar (*Geoffroea decorticans*), semillas de zapallo (*Cucurbita* spp.), ají (*Capsicum* spp.) y marlos y granos de maíz (*Zea mays*), todos ellos secos y carbonizados. Con respecto a las plantas domesticadas, Spina considera que estas debieron ser abastecidas desde otras zonas del valle, debido a la ausencia de estructuras agrícolas en el área. Además, a partir de la variedad de plantas alimenticias y de desechos de molienda de algarroba para la elaboración de harina, junto con la presencia de fogones, grandes tinajas y herramientas de molienda, Spina propone que el Recinto 1 pudo haber sido un espacio dedicado a la preparación de alimentos mediante el procesamiento y cocción tanto de frutos silvestres como cultivados (Spina et al., 2016).

En la región norte del Valle de Hualfín, Bentivenga y colaboradores (2023) realizaron un análisis de los vestigios de microrrestos vegetales en morteros encontrados en los sitios Villavil 1 y La Quebrada 4, en la localidad de Hualfín. A través de este estudio, identificaron la presencia de granos de almidón correspondientes a maíz, algarroba y poroto; los almidones de maíz presentaron evidencias de alteraciones mecánicas vinculadas con actividades de procesamiento para obtener granos partidos o harina. Estas tres *taxa* también fueron identificadas en el sitio Villavil 2 mediante el estudio de microrrestos (Lynch y Zurawsky, 2023), y a través de la presencia de carporrestos en Hualfín Inka y Villavil 1 (Bentivenga et al., 2023; Lynch, 2013). Además, en Villavil 2 se determinó la presencia de gránulos de almidón del género *Ipomea* y en Hualfín Inka restos de frutos de chañar. Según Bentivenga y colaboradores (2023), los resultados obtenidos en Villavil 1 son coherentes con la funcionalidad agrícola propuesta para el sitio, en el que también se recuperaron instrumentos de labranza (Bentivenga et al., 2021).

En las zonas aledañas al Valle de Hualfín, como el Valle del Bolsón y Londres, la arqueobotánica ha tenido una fuerte impronta. En lo que respecta al Valle del Bolsón, ubicado hacia el norte en la localidad de Villavil, destacan los trabajos pioneros de Alejandra Korstanje (Korstanje, 2005; Korstanje et al., 2015; Korstanje y Babot, 2007; Korstanje y Cuenya, 2008, entre otros), vinculados al estudio de las terrazas de cultivo utilizadas durante el Período Formativo, a partir de un análisis múltiple de microfósiles combinado con estudios pedológicos. A partir del uso de esta metodología, Korstanje (2005) pudo diferenciar entre los campos donde se cultivó a secano de aquellos con sistema de riego. En los campos a secano, como los observados en el Morro Relincho, identificó el cultivo de *Zea mays*, probablemente *Ullucus tuberosum* (ulluco) y Chenopodiaceae, mientras que en las estructuras agrícolas del El Alto El Bolsón determinó la rotación de cultivos entre maíz y papa, y probablemente quenopodiáceas y cucurbitáceas (Korstanje, 2005, 2007; Korstanje y Cuenya, 2008). Además, en estos últimos constató el mejoramiento de los suelos mediante la aplicación de fertilizantes como guano. Por otro lado, siguiendo esta línea de trabajo, Maloberti (2014), para la misma región, identificó microvestigios afines a *Zea mays* y Cucurbitaceae y almidones asociados a Chenopodiaceae en las estructuras agrícolas a secano del sitio Alto San Juan utilizadas durante el Formativo. Asimismo, esta autora propuso el cultivo de quinua/cañahua, maíz, papa y alguna variedad de Cucurbitaceae en las estructuras agrícolas registradas en las Quebradas de Yerba Buena y Vaca Vizcana, con ocupaciones tempranas y tardías, y el sitio tardío La Angostura, y reconoció prácticas de despedre, labranza, quema de rastrojos y abono de la tierra, así como campos irrigados y cultivo a secano (Maloberti, 2019). En relación al análisis de microrrestos vegetales en instrumentos de labranza y de molienda recuperados en esta área, Maloberti y Mauri (2015) identificaron fitolitos de la subfamilia Pooideae, Panicoideae y Arundinoideae, y el conjunto Quenopodiáceas/Amarantáceas en dos raederas halladas en el sitio Alto San Juan. Por su lado, Babot (2004) a través del análisis de instrumentos de molienda provenientes de diversos sitios (La Mesada, El Alto El Bolsón, Los Viscos y Barranco Don Silvestre), registró: gránulos de almidón y fitolitos de maíz (granos, brácteas y marlos), almidón de raíz de *Ipomea* spp. y de otros tubérculos no identificados, y silicofitolitos de *Cucurbita* spp. (semillas o corteza del fruto) y el conjunto *Chenopodium quinoa*/*Amaranthus* spp.

En relación con los macrorrestos vegetales, en el Valle de Bolsón se ha recuperado e identificado una importante variedad de semillas, frutos y restos de plantas en el alero Los Viscos, sitio con distintas ocupaciones que van desde el Formativo hasta el Período Hispano-Indígena (Korstanje y Würschmidt, 1999). Entre estos restos, caracterizados por su buen estado de conservación, se identificaron: raquis, granos y brácteas de diferentes variedades de maíz; semillas, pedúnculos y pericarpo de zapallos (*Cucurbita máxima*, *C. moscheta* y *Lagenaria siceraria*); semillas de poroto (*Phaseolus* spp.); endocarpos de algarroba (*Prosopis nigra*, *N. alba*) y de chañar (*Geoffroea decorticans*); cáscara seca de frutos de pasacana (*Trichocereus* spp.); inflorescencias y tallos de cortadera (*Cortaderia* sp.); partes vegetativas de junco (*Juncus* sp.); chaguar (*Abromeitiella* sp.), suncho (*Baccharis* sp.) y molle (*Schinus* spp.) (Korstanje y Würschmidt, 1999; Lema, 2009; Maloberti y Zapatiel 2003 en Lema, 2009; Taddei Salinas et al., 2023). Para el contexto Hispano-Indígena se identificaron trigo (*Triticum* sp.) y cebada (*Hordeum vulgare*) (Arias et al., 2023).

Por otro lado, en el sitio El Shincal de Quimivil (Londres), se han realizado numerosos estudios arqueobotánicos a lo largo de los años, a partir de la tesis doctoral de Capparelli (1997). Esta investigadora tiene una extensa trayectoria en trabajos arqueobotánicos en dicho lugar, donde desarrolló un estudio exhaustivo sobre los restos vegetales hallados allí, aplicando la técnica de flotación en las excavaciones arqueológicas. Esta técnica permitió la recuperación de una mayor

cantidad y diversidad de restos botánicos. La autora, además, analizó la ubicación de las estructuras de El Shincal con relación al mesoclima local, observando que la ubicación de las *collcas* está estrechamente vinculada a las condiciones climáticas secas que las rodean, lo que favorece un adecuado almacenamiento de la producción agrícola.

Así, a través del análisis de los restos vegetales recuperados en distintas estructuras de El Shincal (*ushnu*, *aukaipata*, *collca*, *kallancas*, *Sinchiwasi* y estructuras domésticas —5cIII—), identificó la presencia de fragmentos de vaina, semillas y endocarpos de *Prosopis* spp. —*P. flexuosa* y *P. chilensis*—, granos y marlos de *Zea mays* afines a las razas actuales *capia*, *amarillento*, *pisingallo* y *carda*, rizomas de *Prosopanche* spp., cotiledones de *Phaseolus vulgaris* y *Ph. lunatus*, endocarpos de Rhamnaceae/Capparidaceae, *Geoffroea decorticans* y *Zizyphus mistol*, semillas de Solanaceae y *Solanum elaeagnifolium*, semillas de Cucurbitaceae (*Cucurbita* spp. y *Cucurbita maxima* spp. *maxima* aff. var. *zapallito*) y un pedúnculo de *C. moschata*, semillas de Cyperaceae, cf. *Chenopodium* spp., *Gossypium* sp., *Opuntia* spp. y *Trifolium*, y restos de *Juncus* spp., así como una masa aglutinada de varios ingredientes vegetales, compuesta por restos de epidermis de *Capsicum* y *Phaseolus* (Capparelli, 1997, 2009, 2011, 2015; Capparelli et al., 2005; Lema, 2009). Además, en el *ushnu* recuperó carporrestos provenientes del Viejo Mundo: endocarpos de *Prunus persica*, y granos de *Triticum* sp. y *Hordeum* sp.

Asimismo, Capparelli (2007, 2008, 2014; Capparelli et al., 2011) fue una de las primeras investigadoras del país en aplicar un enfoque etnobotánico-etnoarqueológico para estudiar los procesos culinarios del pasado en el área del Bolsón de Pipanaco y el Valle de Hualfín. En este sentido, realizó diversas investigaciones etnobotánicas en localidades como Cerro Negro, El Shincal, Puesto Zapata, Los Colorados, La Puntilla, Londres de Quimivil, Quillay (La Ciénaga), Hualfín, Jacipunco y Corral Quemado (Capparelli, 2007). Mediante el uso combinado de la etnoarqueología, la etnobotánica y técnicas experimentales, analizó las prácticas de poscosecha del algarrobo blanco (*Neltuma chilensis*) y negro (*N. flexuosa*) y del maíz (*Zea mays*) para interpretar el registro arqueológico. Observó que, dependiendo del producto, los restos de la especie utilizada muestran diferentes aspectos morfológicos y variaciones en la representatividad de sus partes en el registro (Capparelli, 2011, 2014, 2015; Capparelli et al., 2011; Capparelli y Lema, 2011). Así, para el caso de la algarroba observó residuos de molienda para realizar diversos tipos de harina (refinada y no refinada), y de bebidas similares a la *añapa* y la *aloja* (Capparelli, 2011), mientras que para el maíz registró el tostado de los granos parangonados a la raza *Capia* (Capparelli, 2014, 2015). Con relación a esto último, la autora sugiere que cada raza de maíz identificada pudo tener su propio procesamiento: el *Pisingallo* y el *Carda* pudieron ser utilizados para realizar *tutuca* o *pochoclo*, y el maíz *Amarillo* pudo ser partido para elaborar *loco*.

En el sitio El Shincal también se destacan los trabajos de Giovannetti, quien, por un lado, identificó una semilla de cebil (*Anadenanthera columbrina*) en el complejo 20 de dicho sitio (Giovannetti, 2021), y por el otro, mediante la excavación de los alrededores de dos morteros múltiples (Ruinas y EGP, ubicados a 250 metros y a 1,12 kilómetros del *ushnu* en dirección SO, respectivamente), recuperó una abundante cantidad de macrorrestos botánicos, mayormente en estado carbonizado (Giovannetti, 2009). Para este último caso, entre los carporrestos registró la presencia de granos de maíz reventón y harinoso, cúpulas y pequeños fragmentos de marlos de maíz, así como restos de vainas, endocarpos y semillas de *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*, fragmentos de cotiledones de *Phaseolus vulgaris*, endocarpos y semillas de *Zizipus* spp. (*mistol*), *Celtis tala* (*tala*), *Opuntia* spp. (*tuna*), *Trichocereus* spp. (*pasacana*), *Acacia aroma* (*tusca*), *Acacia caven* (*chusqui*), y semillas de *Datura stramonium* (*chamico*), *Triticum* spp. (*trigo*), *Hordeum* spp. (*cebada*), *Vitis* (*uva*) y una semilla de *Capsicum* spp. La mayor parte de los restos antracológicos fueron identificados como *Prosopis* spp. (Giovannetti, 2009, 2021; Giovannetti y Espósito, 2021). Además,

mediante el análisis de microrrestos vegetales en el mortero EGP, el autor identificó granos de almidón correspondientes a *Phaseolus* spp., *Prosopis* spp., maíz córneo (reventón) y blando (harinoso), y tubérculos andinos afines a *Solanum tuberosum* (Giovannetti, 2009). Los granos de almidón mostraron signos de alteraciones típicas de la molienda, como alteraciones en el hilio, fisuras radiales desde el centro y desgarros en los laterales del grano (Giovannetti, 2009). Este autor, también, observó que los granos de almidón de los tubérculos andinos presentaban perforaciones, lo que podría sugerir un proceso de congelamiento, abriendo la posibilidad de que se tratara de molienda de chuño.

Giovannetti (2009) documentó que en ambos morteros se manipularon las mismas plantas, y que la mayoría de los restos podrían haber sido molidos. El autor asoció la presencia de cúpulas y fragmentos pequeños de marlos con el aventado de los granos molidos, ya que, dependiendo de la fuerza aplicada en el desgrano, las cúpulas pueden o no quedar adheridas a las cariopsis. Por otro lado, sugirió que el desgranado tuvo lugar en otro espacio dado que no se hallaron marlos enteros o fragmentos grandes.

Asimismo, propuso que estos morteros estaban asociados a fogones debido a la presencia de restos carpológicos y antracológicos carbonizados, junto con lentes de ceniza. La alta proporción de ollas ordinarias con espesor grueso y marcas de exposición al fuego le permitieron sugerir que estos espacios eran áreas de producción de grandes cantidades de alimentos o bebidas, que probablemente eran transportadas en tinajas tipo Belén y aríbalos inkas. El autor, a su vez, planteó que, durante la elaboración de las preparaciones culinarias, se consumían diversos frutos silvestres (como mistol, tala, tunas y pasacanas) y granos de maíz reventones, posiblemente en forma de rosetas, como lo evidencian los granos córneos enteros recuperados.

Con respecto a las preparaciones culinarias, Giovannetti (2009) sugirió que en estos morteros se podría haber molido tanto maíz harinoso como algarroba para elaborar chicha y aloja, respectivamente. Esta hipótesis se basó en la alta proporción de fragmentos de granos de maíz harinoso y restos de vainas, endocarpos y semillas de algarroba. Además, la presencia de semillas de chamico condujo a Giovannetti y Espósito (2021) a plantear la posibilidad de que parte de la chicha podría haberse elaborado con enteógenos. Por otro lado, Giovannetti (2021), a partir de la evidencia de un grano de maíz germinado, sugirió que podría haberse producido chicha de jora. Finalmente, la presencia de porotos fragmentados, sumada a los granos de almidón de esta especie con alteraciones propias de la molienda, permitió considerar que estos habrían sido molidos (Giovannetti, 2009). En relación con los restos asociados a trigo y cebada, que también fueron hallados en el *ushnu* del sitio, y a las semillas de uva, el autor propone que estos indican que los morteros habrían sido utilizados durante el Período Hispano Indígena.

Además, Giovannetti realizó sondeos en diferentes estructuras del Sector Habitacional del sitio agrícola Los Colorados. En estos espacios, identificó granos de maíz de la variedad amylacea, cúpulas de marlos interpretadas como desprendimientos producto de la molienda, pequeños fragmentos de marlos, escasas semillas de algarroba y cotiledones de porotos. Además, entre los restos antracológicos determinó la presencia de maderas de *Prosopis* spp.

Siguiendo la línea de trabajo iniciada por Capparelli, Lema (2009) también desarrolló trabajos etnoarqueológicos y etnobotánicos con el fin de estudiar los criterios de selección y toma de decisiones locales que guían la acción colectiva o individual de los cultivadores de la localidad de El Shincal (y de otras localidades por fuera del departamento de Belén). Su investigación se centró en los cultivos de zapallo, poroto y maíz, y registró las etnoespecies sembradas y utilizadas por la comunidad, así como la pérdida de varias de ellas. Documentó que, entre los lugareños, existen diversas situaciones que

influyen en los criterios y prácticas relacionadas con estos cultivos. Estas circunstancias conducen a distintos criterios de selección —por gusto, por demandas de mercado, y por razones gastronómicas, fisiológicas y morfológicas— de etnoespecies a sembrar y de los ejemplares destinados al próximo ciclo de siembra. Asimismo, observó que las acciones individuales pueden generar cambios sustanciales en la composición y diversidad de cultivos de una comunidad, que estas comunidades están influenciadas por centros poblacionales mayores y organismos estatales, y que los huertos son espacios de toma de decisiones propios de cada unidad doméstica. De esta manera, Lema (2009) considera que al estudiar las prácticas del pasado vinculadas con el manejo de las plantas se deben tener en cuenta los criterios que pudieron haber operado en ese entonces, tanto aquellos que dejan correlato material (*e.g.*, los criterios morfológicos) como los que son imperceptibles en el registro arqueológico (*e.g.*, selección por gusto).

Las plantas alimenticias y sus prácticas de manejo asociadas en la literatura histórica y arqueológica de antaño

En este acápite se busca realizar una síntesis de las menciones y observaciones, realizadas por exploradores y arqueólogos que han trabajado en el Valle de Hualfín, sobre el uso de la tierra y las plantas, y los cambios en el paisaje. Se considera que esta información es importante ya que, por un lado, al tener algunas de estas referencias más de un siglo de antigüedad, pueden ayudar a ubicar ciertos hechos y procesos temporalmente. Por otro lado, se sostiene que las interpretaciones realizadas en campo son relevantes dado que quien las formula está permeado de la vitalidad o *vibrancy* (*sensu* Bennet, 2010) de las materialidades y de los paisajes.

En torno al paisaje tan característico de la zona de los barreales de La Ciénaga (Figura 4.7), Weiser en su cuaderno de campo de su XII Expedición mencionaba:

Desde el río de Hualfín, iniciando toda la región, está cubierta con un denso monte de algarrobos, chañares, altos jumes, jarillas, poposas, etc. Esta selva va hasta el borde alto de donde después sigue el campo cubierto solamente por arbustos de jarillas, brea, poposa, churque, etc. mientras las márgenes de los ríos tienen todavía algarrobos y otros árboles. Sea por el tiempo, sea por el cambio de nivel de la primera napa o por circunstancias desfavorables en años seguidos, toda la selva antes mencionada que tapa la región baja, se secó enteramente en los que se refiere a los gigantescos algarrobos que abundan aquí. Hoy día sólo se ven esqueletos de los árboles secos que con el tiempo ya han perdido las ramitas más finitas. Leguas y leguas sigue esta selva muerta que según todo, no renacerá tan pronto por no ver unresalvo nuevo y fresco. Jumes, jarillas y brea son los arbustos que rellenan los claros entre las momias de los árboles. A mi juicio esta catástrofe data unos 100-200 años antes. El resultado, en el suelo que quedó así menos protegido, son justamente estos barreales que se forman cada día mas numerosos y extensos. Los cortes, hechos por la erosión en estos barreales, muestran abajo una capa de arena mezclada con rodados y arriba una capa de tierra rojiza, dura, que no es arcilla limpia pero la contiene en gran porcentaje. El espesor de la capa de esta arcilla rojiza varía, según la formación mejor dicho la ondulación de la superficie de la capa de arena (Weiser, 1924c, p.48).



Figura 4.7. Los barreales de La Ciénaga durante la Séptima Expedición de Muñiz Barreto. Reproducida de Finizzola (1924a).

Con respecto a la causa de la acumulación de esta tierra arcillosa, Weiser proponía que “es el resto de un inmenso volcán de tierra que quién sabe de dónde proviene, que tapó en tiempos remotos todo el valle de Hualfín enteramente en su totalidad” (Weiser, 1924c, p.48).



Figura 4.8. Croquis de la ubicación de la selva muerta de La Ciénaga. Reproducida de Weiser (1924c).

Casanova, por su lado, describió los paisajes contrastantes entre “la selva muerta” (Figuras 4.9, 4.10) y los lugares donde recibían agua:

Toda la región presenta un paisaje variado. Claramente se nota la riqueza ubérrima de la tierra: allí donde hay siquiera un poco de agua tapiz vegetal es abundante, los pastos naturales se mezclan con las plantaciones de alfalfa, el maíz se cultiva con gran éxito lo mismo que el trigo; los abundantes chañares (Courleia decorticans) y algarrobos (Prosopis s/p) dan sombra y frutos muy apreciados y los álamos plantados en los alrededores de las fincas elevan elevan al cielo sus troncos impecables; los vegetales ansiosos de vivir aprovechan hasta el último centímetro y en las barrancas de los zonjones por donde corre algún manantial forman apretado bosque. Y cuando por un aumento de caudal de riacho se convierte en torrente impetuoso y golpea los muros de su prisión, las barrancas sufren, se desmoronan y caen arrastrando a aquellos seres deseosos de vivir. Pero desgraciadamente el paisaje no es todo así. Apartándonos un poco de las cercanías del agua, lo vemos tornarse desolador: los pastos desaparecen, los cultivos se hacen imposibles y sólo la jarilla (Larrea divaricata) y alguno que otro chañar o algarrobo medio seco alteran la monotonía del paisaje. De estos árboles, con la mayoría de las ramas secas, o secos del todo, se desprende un ambiente de tristeza y compasión por esos héroes que han luchado hasta el último instante perdiendo poco a poco su vitalidad, hoy en una rama y mañana en otra, y que muertos, aún se mantienen en pie, como si esperaran nada más que un poco de agua bienhechora para volver a su antiguo esplendor (Casanova, 1929, pp. 4-5).

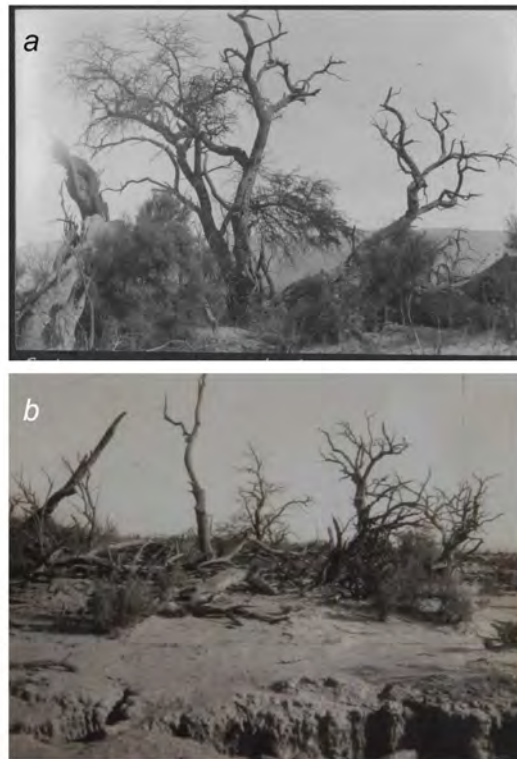


Figura 4.9. Selva muerta de La Ciénaga durante la década de 1920. a) Fotografía tomada en la Séptima Expedición de Muñiz Barreto. Reproducida de Finizzola (1924b). b) Fotografía tomada durante los trabajos de Casanova. Reproducida de Casanova (1929).

Ambos autores consideran que en tiempos remotos debió haber existido un clima más húmedo con respecto al observado en la década de 1920. Casanova relató de esta manera sobre el posible cambio climático:

no creemos arriesgado afirmar que la zona de La Ciénaga ha experimentado un cambio climático, pasando de un régimen moderadamente húmedo al actual, árido, casi desértico, que lo caracteriza. Esa mayor humedad determinó en tiempos pasados un tapiz vegetal distinto. Y pensamos que la mayor parte de la extensa pampa alta que se extiende entre el río y los primeros cerros del oeste ha debido estar cubierta de algarrobos, chañares y aun quizá de otras especies de árboles que necesitan de mayor humedad para subsistir. En este ambiente vegetal, la fauna ha sido más numerosa que actualmente. (Hoy se halla reducida a algunas especies de pájaros y de lagartijas). Entre sus representantes más temibles existieron los felinos, que tan grande papel juegan en el arte de la alfarería practicado con todo éxito por los numerosos indígenas que habitaban la región -indígenas cuya vida estaba fácilmente asegurada por la fertilidad del suelo y principalmente por las abundantes cosechas del fruto de los algarrobos que tan importante función desempeñaron en la economía de aquellos extinguidos pueblos (Casanova, 1929, p. 8).



Figura 4.10. Selva muerta de La Ciénaga en la actualidad.

Weiser, durante las excavaciones del Cementerio 6 de Güiliche en su VIII Expedición, manifestó:

En esta selva hay grandes claros, especialmente cerca de las lomitas, que según las numerosas tejas y agrupaciones de piedras estuvieron alguna vez habitadas por los indígenas. Estos claros de selva, sin protección de plantas, poco a poco fueron transformados en barriales por la erosión de siglos; todo tan parecido a los barriales del Guiliche. Al igual que el río Guiliche, también aquí los cauces de los ríos que caen de los cerros de Condorhuasi, están actualmente secos, llenos de una arena fina y casi sin rodados.

Pero por ser también el cauce del río de Hualfín ahora seco, la cuestión del agua se resolvió con el transporte del líquido desde La Ciénaga misma, a más de una legua y media de lejos. En tiempos remotos debió tener no solamente el Río Hualfín, agua, lo que demuestra los lugares con tejas cerca de la barranca de este río, sino también el río Loconte, Río Palo Blanco y especialmente el Río Carrizal, debían llevar agua, porque se hallan restos de viviendas sobre las lomas que lindan dicho río, bien 2-3 km lejos del Río Hualfín, y el gran barrial al pie de las lomas, entre los ríos Carrizal y "de la casa vieja", era evidentemente muy poblado. El terreno mismo está compuesto, arriba de una capa de tierra arcillosa, media dura, de diferente espesor, entre 1-3 m; abajo después se llega a una capa de arena gruesa entremezclada con rodados de granito; también en este sentido no había diferencia entre Palo Blanco y Guiliche (Weiser, 1925, pp. 54-53).

Asimismo, los autores utilizan el traslado de la casa de Don Lucas Aibar, ubicada en la vera del río Hualfín-Belén, para marcar los cambios en los cursos del río y cómo esto impacta en la vida de las poblaciones del presente y sobre los vestigios arqueológicos.

En tiempos no muy remotos (hace 30 años), el agua renació en el Río Hualfín, mucha más río arriba que hoy día, así es que el padre del mencionado señor Lucas Aibar podía levantar este agua del río tan alto, que podía llevarla por una acequia hasta 200 m más barranca arriba que su casa. Así pues, sostenía con este agua una extensa y muy bien cultivada finca, la que no tenía solamente potreros de alfalfa y trigo y maíz, sino también un extenso duraznal, viña y membrillo. Crecientes repetidas en los siguientes años, taparon las vertientes en el cauce del río Hualfín y las hicieron brotar de nuevo mucho más río abajo. Esto dificultó al principio el riego, hasta que al fin, después de una fuerte creciente, lo hizo absolutamente imposible. La familia abandonó esta orilla del Río Hualfín, y se trasladó a la orilla enfrente (Este) la que es mucho más baja y por eso facilitó de nuevo un riego. Hoy día florece aquí una finca linda, mientras la casa vieja, ya decaída, y sin techo, está en medio de un árido desierto. Las lluvias torrenciales del verano empiezan poco a poco a zanjear el suelo desnudo de selva y plantas, la que por la falta total de agua y de sombra, no se renovó más. Y una de estas nuevas zanjas, era la que ya más profunda, empezó a destapar tinajas funerarias (Pag 1, libreta Wolters). Esto era el único signo que indicaba con toda seguridad un cementerio. El cultivo de años y el riego han borrado todos los otros signos. Hasta las múltiples tejas de alfarería rota han desaparecido por el terreno arado. Lo que había de piedras, ésto se consumió con la edificación de la "casa vieja", así es que hoy día se ve solamente un llano liso, libre de toda plantación y limpio de piedras y tejas. De vez en cuando se nota todavía una elevación del terreno, indicando los restos de las zanjas de riego. (Weiser, 1925, pp. 41-42).

A través de las observaciones "in situ" y hasta de los recuerdos de los viejos habitantes, se puede afirmar la transformación de la zona, ocasionada por la disminución de las aguas -tanto de las provenientes de ríos y arroyos como de las lluvias-; y a ese respecto nos decía el señor Aybar, antiguo poblador de la región, que su familia había vivido a cierta distancia al oeste del Hualfín (todavía se ven los restos de las viviendas, conocidas en el lugar con el nombre de "Casas Viejas") pero que después habían debido correrse a la margen izquierda por la desaparición de los manantiales. Y nos indicaba, como lugares donde se había cultivado, sitios que hoy aparecen en absoluto yermos. Se explicaría así, por este cambio climático, la disminución del número de habitantes en ese valle hoy tan poco poblado y otrora habitado por tribus indígenas numerosas, como lo prueban los restos de su cultura que de su cultura material han dejado (Casanova, 1929, pp. 6-7).

En 1924 y 1926, Weiser visita la casa vieja de Palo Blanco, una estructura que para ese entonces ya se encontraba derrumbada. En el año 2024 se realizaron prospecciones en los alrededores de dicha vivienda dado que desde las imágenes satelitales se observaba un campo de cultivo antiguo. De esta

manera, fue posible reconocer los surcos de riego que se encuentran muy bien conservados y permiten pensar en las dinámicas del cultivo del pasado. Con respecto a esta área, Weiser reflexiona que en momentos prehispánicos debió tener abundante agua:

Creo que en tiempos muy remotos las lomas de Palo Blanco y más al Sud, la gran cuesta que divide hoy día el seco altiplano con sus arbustos, debajo tapado por una selva, que todos estos restos formaban, una vez, la orilla Este del Río Hualfín, que formaba una gran represa antes de la Puerta de San José, ensanchándola y profundizándola con el tiempo. Puede ser que este desbordamiento se hiciera una vez catastrófica por inundaciones grandes en los cerros y con eso quedaban las orillas del río después de golpe alejadas de la corriente, que después de la ruptura debió ser mucho más baja. Las aguas detenidas, que se volcaban con fuerza elemental a través de la quebrada, arrastraban todavía lo que podían de las orillas del río Hualfín, dejando al fin, el borde de hoy día, formado por las lomas en Palo Blanco, por el borde hacia el Oeste de La Ciénaga (Weiser, 1925, p. 60).



Figura 4.11. a, b) Casa vieja de Palo Blanco. c) Campo de cultivo asociado con la casa.

Hacia la región norte del Valle de Hualfín, sobre la cima de la loma de El Molino, González en 1969 registra en una grabadora sus cálculos en torno a las tierras cultivadas alrededor del sitio, que para ese entonces se encontraban sembradas. Estos campos de cultivo pudieron tener una extensión de 30/40 hectáreas hacia el lado occidental de la loma, mientras que en el extremo norte observa un área entre 5 a 10 hectáreas susceptibles de ser cultivadas bajo riego debido a la presencia de un pequeño afluente del río Corral Quemado, activo durante las lluvias intensas en las sierras. Además, comenta que cruzando el río del Cajón, frente a la loma, la extensión de tierra cultivada actualmente bajo riego es bastante grande (González, 1969). Por tal motivo, calcula que pudo haber unas 20 o 30 has cultivadas en el pasado. Así, y teniendo en cuenta la extensión de las tierras agrícolas de todo Puerta de Corral Quemado, propone que la cantidad de tierra laborable habría sido bastante grande, pudiéndose calcular entre 100 a 200 hectáreas.

Con respecto a los períodos de siembra y cosecha de los cultivos, Espeche (1875) realiza una descripción detallada de la provincia de Catamarca desde diferentes perspectivas —histórica, geográfica, climática y económica—, y menciona que el maíz “Se cosecha en Febrero cuando se ha sembrado en Setiembre, lo mas jeneral es sembrarlo desde Agosto para recojerlo desde Diciembre. En los puntos mas calientes se obtienen dos cosechas de maiz por año en un mismo terreno” (Espeche, 1875, p. 139), mientras que el poroto se siembra en enero y se cosecha en abril y mayo. Además, documenta que tanto los zapallos y las sandías como los melones, el ají, los garbanzos y los productos de horticultura pueden sembrarse junto al maíz. Por otro lado, hace una distinción entre comida de pobre u holgazán:

El piquillin, el chalchal, el ucle, la pasacana, quiscaluro, la doca, la mora, el mato, la luno, la palta, especie de ciruela, algarroba de varias clases, el chañar, el mistol y muchos otros productos espontáneos son frutas silvestres mui agradables, que los pobres, ó mejor, los perezosos, las cosechan en abundancia i con provecho (Espeche, 1875, p. 141).

En relación con las preparaciones culinarias elaboradas con estos vegetales, destaca la aloja. Esta bebida es “la bebida predilecta de los compecinos i montañeses” (Espeche, 1875, p. 81). La aloja, según el autor, se prepara mediante la fermentación de algarroba, molle, o membrillo con agua durante el lapso de algunos días, según el gusto de cada quien.

Márquez Miranda (1936), por su lado, recoge información proveniente de textos históricos y de crónicas con la finalidad de describir la economía de los antiguos diaguitas. De esta manera, basándose en lo indicado por Boman (1908 en Márquez Miranda, 1936), atestigua que la alimentación de estas comunidades era a base de maíz, porotos, papa y zapallos. Tanto el algarrobo blanco como el negro, siguiendo a Márquez Miranda (1936), tenían un importante función alimenticia; el primero de estos se utilizaba para realizar aloja, mientras que el segundo se caracterizaba por dar frutos de calidad inferior. En los tiempos de la algarroba, las personas se juntaban para ir a los campos en busca de estos frutos cuando estos estaban maduros para su almacenamiento. Asimismo, este autor parafraseando al padre Bárzana, catequizador del antiguo Tucumán, dice que en tiempos de sequía la algarroba cobraba relevancia ya que reemplazaba al maíz (Márquez Miranda, 1946). Con la algarroba elaboraban la aloja, “tan fuerte, que nunca hay guerras entre ellos que mientras dura el tiempo de la algarroba” (Bárzana 1885 en Márquez Miranda, 1946, p. 88). Otros frutos silvestres que se consumían eran el chañar, el molle, el mistol y el piquillín. El maíz, al igual que otros granos y hierbas, eran triturados en los morteros de piedra.

Con respecto a las preparaciones elaboradas con maíz, Márquez Miranda (1936) informa que, al menos, existían tres formas de preparar el maíz para la comida: el maíz hervido (mote), la polenta de harina

(tulpo), o la mezcla de esa harina con agua (espesadillo). Asimismo, describe que los granos de maíz eran guardados en grandes cántaros, los que se utilizaban también para el almacenamiento de agua y para la elaboración de chicha.

Según comenta este autor, tanto la chicha de maíz como la aloja eran consumidos por “hechiceros” que “habitaban lugares secretos y se libraban a bacanales terribles, con abuso de las bebidas alcohólicas hasta quedar inconscientes” (Márquez Miranda, 1936, p. 342). Los “hechiceros” presidían las fiestas y realizaban un rito propiciatorio de la fertilidad en los campos, donde ofrendaban al Sol una cabeza de cierva, cubierta de flechas. Otra de las prácticas vinculada a alimentos que este autor resalta es la mortuoria. Antes de fallecer, las personas eran veladas, en medio de copiosas libaciones, por sus parientes con la finalidad de servirle de protección contra las fuerzas malignas que le amenazaban. Una vez producida la muerte, los parientes colocaban alrededor del cuerpo alimentos y bebidas y quemaban hierbas especiales, mientras que le ofrecían sus manjares. Al observar que el fallecido no probaba bocado, los presentes repartían entre ellos la comida. Luego de ocho días de ceremonias, el cuerpo era enterrado en una fosa, vestido con ropas de sus amigos, y quemaban la casa para impedir su regreso.

Reflexiones finales

La revisión de los antecedentes muestra la gran diversidad de plantas y las prácticas relacionadas con su manejo en los paisajes tardíos del Noroeste argentino. Los estudios realizados en el Valle de Hualfín y en áreas cercanas aportan información clave para comprender los vínculos entre los grupos locales y vecinos con las comunidades vegetales. A su vez, las observaciones de exploradores y arqueólogos que trabajaron en la región ofrecen descripciones y reflexiones valiosas para interpretar los cambios en el uso del espacio y en la relación con las plantas. En conjunto, las investigaciones y registros aquí considerados brindan un marco de referencia necesario para abordar, en los capítulos siguientes, el estudio de las relaciones entre los grupos locales tardíos y las especies vegetales de uso alimenticio.

CAPÍTULO 5

METODOLOGÍA

Con la finalidad de lograr los objetivos propuestos en esta investigación, se plantearon cuatro abordajes metodológicos complementarios. En primer lugar, se describe la metodología utilizada en el abordaje etnoarqueológico-etnobotánico. Luego, se presentan los estudios experimentales aplicados a semillas de porotos y cariopsis de maíz cultivados en Catamarca. En tercer lugar, se expone el procedimiento empleado en el análisis de los carporrestos recuperados en los sitios arqueológicos estudiados. Finalmente, se detalla aquella metodología desarrollada para el estudio de las terrazas agrícolas localizadas en Asampay y Carrizal, y de los campos de cultivo emplazados en las áreas de fondo de Valle.

Abordaje etnoarqueológico-etnobotánico

Se realizaron entrevistas abiertas y semiestructuradas a informantes clave seleccionados mediante la técnica de “bola de nieve” (Guber, 1991) en las localidades de Belén, Puerta de San José, La Ciénaga y Puerta de Corral Quemado. Además, cuando fue posible, se realizó observación directa y participante. El registro, con previo consentimiento por parte del interlocutor, se realizó mediante anotaciones en libretas de campo, grabadora de voz, filmadora y cámara fotográfica. En estas instancias, se indagó sobre las prácticas asociadas a las plantas nativas, haciendo foco en las modalidades de preparación de los alimentos, los instrumentos utilizados y los espacios y actores involucrados en sus diferentes etapas, desde la precolecta hasta el consumo (Capparelli y Lema, 2010). De igual manera, se consultó sobre las señales en el ambiente vinculadas con los distintos momentos agrícolas y se evocó a la memoria para registrar cambios y continuidades en torno a las prácticas de manejo de las plantas alimenticias. Por otro lado, se extrajo material comparativo, previa autorización de los informantes, para la confección de una colección de referencia de las prácticas poscolecta y culinarias actuales. Esta colección de referencia se encuentra almacenada en el Lab. 18 del Laboratorio de Análisis Cerámico (FCNyM-UNLP).

De esta manera, fue posible identificar parte de las especies alimenticias, cultivadas y recolectadas, conocidas y/o utilizadas por las comunidades actuales del Valle de Hualfín, así como detallar las prácticas culinarias asociadas. Esta información permitió relacionar las *taxa* identificadas en el registro arqueológico con los saberes y prácticas culinarios actuales de la zona, como una línea para plantear posibles técnicas de preparación de alimentos en el pasado. En el Anexo 1 se presenta el modelo de la entrevista utilizada.

Abordaje experimental

Debido a que los carporrestos estudiados se encuentran termoalterados y al considerar que la mayoría de estos provienen de una práctica antrópica que condujo a su introducción intencional en el sitio para

su posterior consumo y descarte, es indispensable recurrir a las técnicas de experimentación en laboratorio. Esta reproducción de los procesamientos junto a la carbonización controlada, se realizan a fin de simular las posibles prácticas culinarias que existieron en el pasado y evaluar las condiciones de recuperación de los subproductos y/o residuos. Estos datos permiten definir expectativas arqueológicas sobre los modos de consumo pretéritos. Tal como han demostrado numerosos trabajos etnoarqueológicos y experimentales (*v.g.*, Capparelli et al., 2011; Hillman, 1984; Hosoya, 2011; Jones, 1984; López et al., 2011; Petrucci y Lema, 2016; Saur Palmieri et al., 2024; Stika, 2011), la evaluación de las etapas poscosecha es una herramienta que ayuda a la posterior interpretación de los restos arqueobotánicos, permitiendo evaluar los modos de consumo y de almacenamiento de granos, entre otros. Asimismo, la carbonización controlada en laboratorio (Braadbaart, 2004; Dezendorf, 2013; Märkle y Rösch, 2008; Motuzaite-Matuzeviciute et al., 2012) ha remarcado su importancia para la interpretación del material arqueobotánico que se ha conservado de esta manera a través del tiempo.

En este sentido, se procedió a diseñar un trabajo experimental sobre semillas de porotos domesticados en el que se realizaron carbonizaciones controladas en horno-mufla a distintas temperaturas y en atmósfera reductora sobre materiales actuales con el fin de evaluar el comportamiento de los distintos restos vegetales frente a la combustión y posterior conservación. Además, se llevaron a cabo experimentaciones controladas de hidratado para la identificación de procesamiento vegetal previo y posterior a su carbonización. La decisión de trabajar con porotos recayó en que, a pesar de que existen estudios en los que se profundiza en los procesos de carbonización de los porotos arqueológicos y su procesamiento poscosecha (Amuedo, 2020; Hart, 2021; Romero y Musaubach, 2024; Whyte, 2019), estos no evidencian las modificaciones micromorfológicas producidas en los tejidos vegetales tras las distintas prácticas culinarias aplicadas. Tal como se observó en diversos trabajos experimentales desarrollados sobre una gran variedad de plantas comestibles (Capparelli, 2011; Lema, 2011; López et al., 2011; Saur Palmieri et al., 2024; Valamoti et al., 2011), la micromorfología es de gran utilidad para identificar prácticas poscosecha a través del estudio de los carporrestos. Así, durante esta investigación se hizo foco en la identificación de los tejidos que componen a las semillas de porotos y en los cambios producidos en estos tras la aplicación de distintas técnicas culinarias. Se considera que los resultados son de gran valor para distinguir entre diversas prácticas.

Para el diseño del estudio se utilizaron los trabajos de Capparelli (2007, 2008, 2011), Lema (2011), López y colaboradores (2011) y Petrucci y Lema (2016), entre otros, como protocolos de referencia y como otra fuente de identificación de los daños producidos en los restos vegetales. Los resultados obtenidos se integraron a la colección de referencia del Lab. 18 del Laboratorio de Análisis Cerámico para la comparación de rasgos diagnósticos de las diferentes prácticas registradas.

Para llevar a cabo la experimentación, se trabajó con dos cultivares de porotos provenientes de Santa María (Catamarca), que fueron denominados Blanco (B) y Manchado (M) (Figura 5.1). En total, se estudiaron 70 semillas por cada cultivar y se distribuyeron en grupos de a 10 porotos a modo de generar réplicas en cada secuencia de carbonización. Asimismo, se tomaron en cuenta 10 porotos secos de ambos cultivares que no fueron involucrados en procesamientos, a modo de muestra control.

Dada la amplia distribución y adaptación de *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, esta planta ha tenido (y tiene) un rol importante en la alimentación de las poblaciones de Argentina, Bolivia, Perú, Guatemala y México. A la llegada de los europeos a América, distintas variedades de poroto común eran cultivadas desde Estados Unidos (valle del Missouri) en el hemisferio norte, hasta Chile y la Argentina en el hemisferio sur (Poma de Ayala, 1988; Pochettino, 2015). Esta planta se puede consumir de forma directa, tanto las semillas secas como las vainas inmaduras, y en platos elaborados (Amuedo, 2020; Beebe et al.,

1997; Gálvez, 1991; Kaplan, 1956; Pochettino, 2015; Romero y Musaubach, 2024; Winton y Winton, 1935). Para este último caso, se pueden tostar para luego moler y hacer harina, o hervir para comer en sopas como tulpo (sopa elaborada con harina), guisos, refrigerios o en escabeche. Generalmente, las preparaciones culinarias que conllevan semillas maduras requieren de un proceso previo de remojo, en el que el tiempo de hidratación varía de acuerdo con la variedad de poroto.

A pesar de la diversidad de técnicas culinarias registradas para el consumo del poroto, en esta instancia de trabajo se reprodujeron dos procesamientos: 1- remojo por 12 horas, y 2- remojo por 24 horas (Figura 5.2). Estas prácticas de hidratación son indispensables antes de la cocción y consumo. Así, se considera la posibilidad del descarte accidental durante su manejo.

La carbonización de las muestras se realizó en mufla a 350 °C durante 15 minutos. En aquellos casos en los que no se completó en primera instancia la carbonización, se sometieron nuevamente a 15 minutos. Las muestras fueron expuestas a condiciones reductoras cubiertas con papel aluminio. Una mitad de estas se dispuso dentro de la mufla fría, mientras que la mitad restante se colocó en la mufla caliente (a 300 °C aproximadamente) a modo de evaluar la posibilidad de que los ejemplares arqueológicos hayan ingresado a un fogón prendido. Se obtuvieron los rasgos cuantitativos de los ejemplares en cada etapa de la experimentación (seco – carbonizado; seco – hidratado – carbonizado) utilizando un calibre electrónico.

Los ejemplares fueron analizados bajo lupa binocular (hasta 50 aumentos) y en microscopio petrográfico (100-200 aumentos) con luz de incidencia. Asimismo, fueron fotografiados con una cámara digital acoplada a los instrumentos ópticos. La identificación morfológica de los distintos tejidos observados se realizó con la ayuda de la Dra. Natalia Petrucci del Laboratorio de Botánica Aplicada de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP).

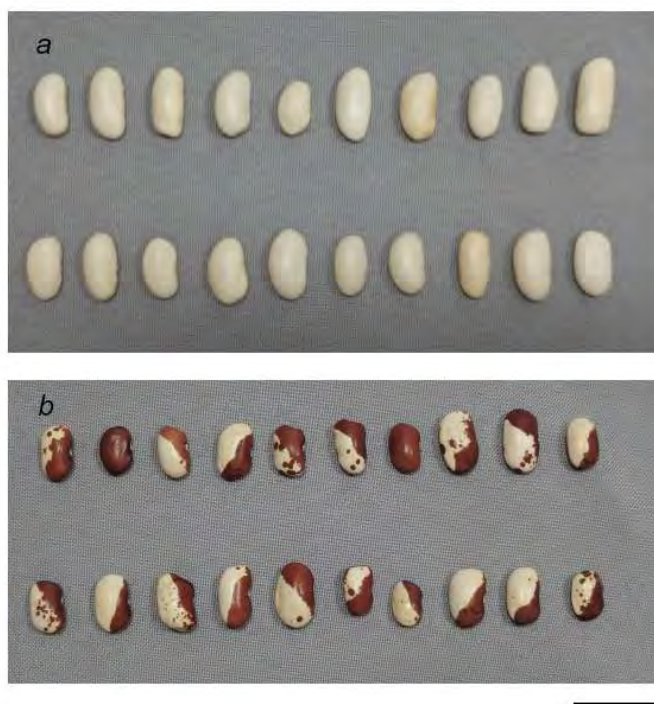


Figura 5.1. Porotos utilizados para la experimentación. a) Porotos Manchados. b) Porotos Blancos. Escala = 2 cm.



Figura 5.2. Remojo de los porotos.

De igual manera que se trabajó sobre porotos, se realizaron réplicas de procesamientos culinarios con cariopsis de maíz. Para esto, se utilizaron distintas variedades de maíces (Morado, Overito, Chuspillo y Cancha roja) provenientes de un mercado de San Fernando del Valle (Catamarca) y que fueron otorgados por la Dra. Cecilia Trillo (CONICET-UNCatamarca). De acuerdo con el registro de Trillo, el Morado es utilizado para realizar chicha y api, el Overito y Chuspillo para tostar, y la Cancha roja para tostar y hervir. Siguiendo esta información, se procedió a llevar a cabo para cada maíz los procesamientos vinculados (*i.e.*, remojo, germinado, tostado, hervido) (Figura 5.3). Luego de registrar los cambios macroscópicos en las cariopsis producto de los tratamientos culinarios, éstas fueron carbonizadas en el horno mufla a 300 °C. Dado que el interés de esta experimentación era obtener una muestra que reflejara las modificaciones morfológicas de los granos para poder comparar con los ejemplares arqueológicos, no se realizó un registro exhaustivo de estas ni se tomaron sus medidas. Solo fue una observación de aquellos cambios que la bibliografía referente indicaba, pero que no eran fácilmente percibidos. Además, con la finalidad de realizar la identificación anatómica de los componentes botánicos desarrollados durante la germinación del grano, se germinó una nueva muestra de granos Morados. A tal efecto, se utilizó una cámara de germinación facilitada por el Ingeniero Agrónomo Nicolás Porto de la Cátedra de Introducción al Mejoramiento Genético (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina) (Figura 5.4). La identificación anatómica de los atributos botánicos desarrollados durante la germinación de la cariopsis fue realizada en colaboración con el Dr. Pablo Stampella del Laboratorio de Botánica Aplicada (FCNyM-UNLP).



Figura 5.3. a) Registro de las cariopsis previo a su carbonización. b) Maíz Chuspillo tostado.

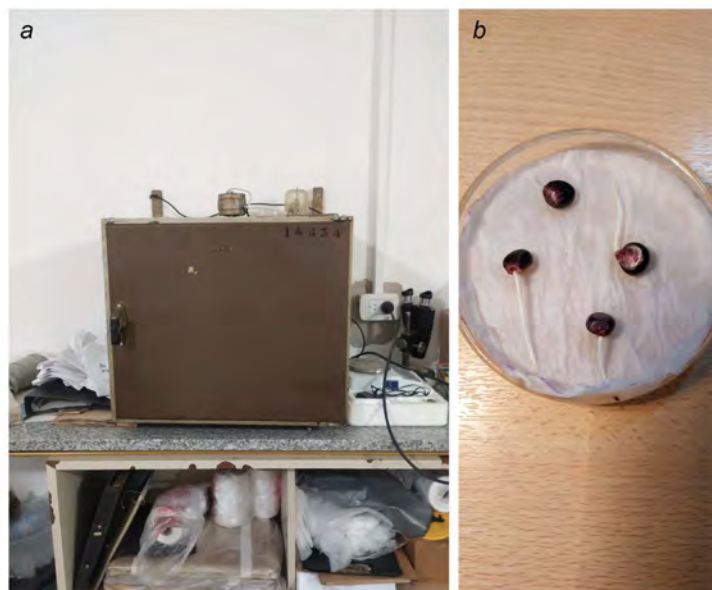


Figura 5.4. a) Cámara de germinación. b) Granos Morados germinados luego de dos días en la cámara.

Abordaje arqueobotánico

Los carporrestos analizados a lo largo de esta investigación provienen de las excavaciones de los recintos 1, 12 y 13 de La Estancia y 34 de El Molino. Las técnicas de recuperación aplicadas fueron la extracción manual *in situ* y el cernido en seco a través de zarandas de 2 y 5 mm de luz en el caso de La Estancia y de 2 mm para El Molino. Además, en este último sitio se utilizó la técnica de flotación en laboratorio (Pearsall, 2016). Para esto, se procesaron muestras tomadas en distintos puntos del recinto 34: zona del entierro, del área por fuera del entierro, del sector con ceniza de fogón, del alrededor de la mandíbula de camélido localizada en el pasillo, del pozo de almacenamiento, y de alrededor de una base cerámica, y se usaron mallas de 2,1 y 0,63 mm de luz.

La identificación taxonómica de los restos estudiados se realizó a través del análisis de los caracteres morfológicos y anatómicos. Para esto, los ejemplares fueron observados a ojo desnudo, y bajo lupa binocular con aumentos hasta 50 X y microscopio óptico hasta 400 X. Asimismo, se tomaron los rasgos métricos (diámetro, largo, ancho y espesor) con calibre electrónico. Los datos obtenidos fueron comparados con colecciones de referencia del Laboratorio de Análisis Cerámico (Lab. 18) de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) y del GIADAA (Grupo de Investigaciones Arqueobotánicas de la Diagonal Árida Argentina) (Lab. 129) de la División Arqueología del Museo de La Plata (UNLP), y fuentes bibliográficas (*v.g.*, Abiusso y Cámara Hernández, 1974; Amuedo, 2020; Babot et al., 2007; Cámara Hernández et al., 2012; Capparelli, 2007, 2011; Lema, 2009; López, 2011; Oliszewski, 2012; Parodi, 1959; Petrucci y Lema, 2016). La identificación racial de las cariopsis de *Zea mays* se realizó a través del uso de una clave dicotómica de elaboración propia (Anexo 2), que engloba la información disponible en distintos trabajos publicados (Abiusso y Cámara Hernández, 1974; Cámara Hernández et al., 2012; Oliszewski, 2008; Oliszewski y Olivera, 2009; Parodi, 1959; Solari y Gómez, 2007). Para el caso de los marlos de maíz, se utilizaron como referencia los trabajos de Abiusso y Cámara Hernández (1974), Cámara Hernández y colaboradores (2012) y Oliszewski (2008). Luego de esta identificación, se procedió a realizar el conteo general de los carporrestos provenientes de cada una de las estructuras.

Con la finalidad de realizar una síntesis de los resultados obtenidos y conocer las posibles prácticas asociadas al manejo de las plantas alimenticias que pudieron desarrollarse en los contextos arqueológicos mencionados, se aplicó un enfoque estadístico no multivariado (Miller, 1988; Pearsall, 2016). De esta forma, se utilizaron las cantidades absolutas y los porcentajes relativos de cada taxón identificado para estimar su representación relativa en los contextos arqueológicos. Asimismo, se calcularon los valores de densidad de los restos vegetales de las muestras analizadas por el volumen de sedimento cernido de cada estructura excavada, para comparar su presencia/ausencia y su distribución en los recintos. Esta medida se estandarizó como la cantidad de material carpológico (n) por 10 litros de sedimento cernido. La variable peso no se utilizó dado que el peso de algunos restos no se registra en balanza de precisión digital. Por otro lado, se calculó la ubicuidad de las *taxa* identificadas en las muestras estudiadas. Este análisis considera la cantidad de muestras en la que un taxón aparece representado. Debido a que la mayor parte de los restos vegetales de los recintos estudiados fueron recuperados utilizando la técnica de decapado por niveles artificiales de diez centímetros, se entiende a la totalidad de los carporrestos recuperados en cada recinto como una muestra: el 25% indica la presencia de un taxón en solo un recinto, mientras que el 50% indica su presencia en dos recintos, el 75% indica su presencia en tres recintos y el 100% indica su presencia en los cuatro recintos. Finalmente, se analizó la temporada de cosecha/recolección de las *taxa* identificadas y su grado de asociación con las poblaciones humanas.

Respecto al análisis de procesamiento, se utilizaron tanto estudios etnobotánicos y experimentales publicados por otros investigadores como datos obtenidos en el contexto de esta investigación. Ambos son fundamentales para identificar los atributos morfológicos de los productos y residuos generados durante la preparación de alimentos y bebidas (*v.g.*, Amuedo, 2020; Capparelli, 2007, 2011, 2015; Capparelli y Lema, 2011; Dezendorf, 2013; Goette et al., 1994; Lema, 2011; López, 2011; López et al., 2011; Petrucci y Lema, 2016; Saur Palmieri, 2024). Estos trabajos permiten caracterizar las diferentes técnicas de procesamiento empleadas en el pasado —como la molienda, el tostado, la hidratación, la germinación, la fermentación y la cocción— para transformar los recursos vegetales en preparaciones culinarias apetecibles y aptas para su consumo. En este sentido, las semillas y cotiledones de *Phaseolus* spp. se estudiaron a través de los resultados provenientes del estudio experimental llevado a cabo en esta investigación y de la bibliografía disponible (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Hart, 2021, 2022; Romero y Musaubach, 2024; Whyte, 2019). Por otro lado, los restos de quenopodios, *Geoffroea decorticans* y *Neltuma* spp. fueron analizados mediante la consulta de la bibliografía disponible (Capparelli, 2007, 2011; Capparelli y Lema, 2011; López, 2011; López et al., 2011; Petrucci y López, 2020; Saur Palmieri, 2024; Saur Palmieri et al., 2024) y las colecciones de referencia del GIADAA depositadas en el Laboratorio 129 de la División de Arqueología del Museo de La Plata. Además, para el caso del análisis de procesamiento de los marlos y cariopsis de maíz se elaboró una clave dicotómica sobre la base de los copiosos estudios experimentales elaborados por diferentes autores (Amuedo, 2020; Capparelli, 2015; Dezendorf, 2013; Fernández Sancha, 2022; Goette et al., 1994; Petrucci y Lema, 2016):

CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PRÁCTICAS DE PROCESAMIENTO EN RESTOS ARQUEOLÓGICOS DE ZEA MAYS SEGÚN BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE

A- Marlos con restos de cariopsis en el interior de las cúpulas *Rallado o consumo directo de las mazorcas inmaduras (choclos)* (Fernández Sancha, 2022)

B- Cariopsis completas

- 1- Cariópsis carbonizadas
 - a- Con observación de ausencia de pericarpo
 - 1- Parches de pericarpo..... *Granos hervidos con ceniza para su pelado. Técnica 1* (Amuedo, 2020)
 - 2- Ausencia de pedicelo y ocasionalmente del embrión..... *Granos hervidos con ceniza para su pelado para mote* (Goette et al., 1994)
 - 3- Ausencia de pedicelo..... *Granos hervidos con ceniza para su pelado* (Dezendorf, 2013)
 - 4- Ausencia de pericarpo sólo en el área del embrión y ausencia de la radícula e hipocótilo y agujeros en su lugar..... *Granos germinados* (Goette et al., 1994)
 - 5- Pérdida del pericarpo completo del grano y del embrión *Granos germinados* (Capparelli, 2015)
 - 6- Ausencia del pericarpo por acción tafonómica..... *Granos tostados* (Capparelli, 2015)
 - b- Con observación de capa de aleurona y pericarpo
 - 1- Pericarpo agrietado longitudinalmente en la zona del embrión o en la parte posterior del grano, con la radícula que sobresale en el embrión *Granos tostados* (Goette et al., 1994)
 - 2- Capas enruladas..... *Granos remojados. Técnica 12* (Amuedo, 2020)
 - 3- Con restos faltantes de pericarpo y aleurona, y granos abiertos en el embrión..... *Granos germinados y malteados para la producción de bebidas fermentadas, como la chicha de jora. Técnica 8* (Amuedo, 2020)
 - 4- Ruptura de la cubierta y apertura del grano en sentido longitudinal al embrión y provocando el aumento del espesor *Granos de endosperma vítreo hervidos por siete horas* (Petrucci y Lema, 2016).
 - 5- Ruptura de la cubierta y apertura del grano en sentido transversal *Granos de endosperma harinoso hervido* (Petrucci y Lema, 2016).
 - c- Sin datos sobre el pericarpo y aleurona.
 - 1- Extrusión endosperma
 1. Matrices negras espumosa por la presión interna que produjo *Granos no procesados* (Dezendorf, 2013)
 2. 10-15% de extrusión..... *Granos para mote* (Goette et al., 1994)
 3. 20-35% de extrusión..... *Granos para chicha carbonizados en estado seco* (Goette et al., 1994)
- 2- Cariópsis semicarbonizadas *producto de imbibición o hervido en el momento de contacto con el fuego. Técnica 11* (Amuedo, 2020).

B'- Cariópsis partidas

- 1- Cariópsis carbonizadas
 - a- Fragmentos más pequeños..... *Granos molidos para obtener una harina gruesa tipo frangollo. Técnica 10* (Amuedo, 2020, tomado de Capparelli 2015:171).
 - b- Fragmentos más grandes..... *Granos molidos para obtener una harina para locro. Técnica 10* (Amuedo, 2020, tomado de Capparelli 2015:171).
 - c- Granos casi enteros, mitades con un vértice, cuartos con un vértice y bordes sin vértices

- 1- Con presencia pericarpo..... *Granos partidos previo a la carbonización para locro* (Capparelli, 2014).
- 2- Ausencia de pericarpo..... *Granos partidos posterior a la carbonización, para mote o tostados* (Capparelli, 2014).
- 3- Restos faltantes de pericarpo y aleurona y ausencia embrión, o con embrión sin radícula e hipocótilo con un agujero en su lugar..... *Granos para chicha* (Capparelli, 2014)

C-Embriones desprendidos de las cariopsis

1- Embriones carbonizados

- a- Embriones enteros..... *granos desgranado o hervidos remanentes del consumo de granos inmaduros* (Amuedo 2020).
- b- Embriones fragmentados *producto del proceso de elaboración de chicha o recogidos y guardados para la elaboración de chicha* (Nicholson 1960 en Goette et al., 1996).

2- Embriones semicarbonizados con el interior seco y el exterior carbonizados..... *Técnica 9c posible tostado* (Amuedo, 2020).

D- Apelmazamiento de cariopsis carbonizadas, organizadas anatómicamente, y algunas cariopsis con sus partes superiores pegadas entre sí..... *Mazorca enteras hervidas juntas, luego secadas y carbonizadas juntas. Técnica 6* (Amuedo, 2020).

De esta manera, el análisis de procesamiento se centró en el material recuperado de los Recintos 1 y 13 de La Estancia, y 34 de El Molino. Cabe aclarar que no fue posible acceder a los planos de excavación del Recinto 12 de La Estancia, lo que hizo que la información de su contexto no esté disponible a este momento. En este sentido, para dicha estructura únicamente se realizó la identificación botánica y las estadísticas correspondientes.

Tanto en el Recinto 1 como en el 13 se recuperó una gran cantidad de carporrestos, superando los 10.000 ejemplares en ambos casos. Esto llevó a la necesidad de realizar una muestra al azar mediante la extracción manual en una bolsa cerrada de los ejemplares para estudiar su procesamiento. Asimismo, la selección de los carporrestos se efectuó a ciegas, asegurando que cada ejemplar tuviera la misma probabilidad de ser elegida. En este sentido, se decidió tomar una muestra de hasta 100 ejemplares por taxón identificado, provenientes del nivel o los niveles que presentaban la mayor densidad de materiales. La muestra estudiada del Recinto 1 provino de los niveles 30-40 y 40-50, y se analizaron hasta 50 ejemplares por taxón por nivel. En el caso del Recinto 13, se seleccionó el nivel 60-70 debido a la concentración notable de carporrestos en esa profundidad; así, se analizaron hasta 100 ejemplares por taxón identificado. Teniendo presente la abundancia de cariopsis de maíz en ambas estructuras, se estudiaron hasta 50 granos completos y hasta 50 granos fragmentados por cuadrícula y nivel muestreados en el Recinto 1, mientras que en el Recinto 13 se analizaron hasta 100 granos completos y hasta 100 granos fragmentados por cuadrícula.

En ambos recintos también se recuperaron abundantes conglomerados rígidos de cariopsis de maíz. Para analizar el procesamiento de estos, se seleccionaron aquellos que contenían más de 20 granos, ya que se consideró que los conglomerados más pequeños podrían corresponder a los mayores. Además, se prestó especial atención a las cariopsis que presentaban mayor visibilidad, y especialmente aquellas que tuvieran la cara anterior visible. De igual manera, en el Recinto 34 de El Molino se encontró una

masa aglutinada de semillas. Para su identificación taxonómica y el análisis de procesamiento, se tomó una muestra al azar de 104 semillas proveniente del sedimento desprendido de la masa aglutinada.

En cuanto a los marlos de maíz, se utilizó la clasificación de Raffaele (2006), quien categoriza los marlos según sus grados de integridad: Grupo A para marlos incompletos en longitud e integridad de las cúpulas pero con el diámetro del raquis completo; Grupo B para fragmentos de marlos que no completan el diámetro del raquis, pero con las hileras de cúpulas visibles; y Grupo C para fragmentos pequeños sin caracteres cuantificables significativos. En esta investigación, se pone foco en los marlos del Grupo A, dado que su mayor integridad permite tomar medidas necesarias para su identificación racial y análisis de procesamiento.

Abordaje espacial y geoarqueológico al estudio de los campos agrícolas

Dado que este estudio es una primera aproximación al análisis de las terrazas agrícolas, se partió de registrar su distribución en el espacio mediante el uso de imágenes satelitales y de dron con la finalidad de observar si existían similitudes o diferencias en cuanto a la extensión, la orientación y la modalidad constructiva entre Asampay y Carrizal. Además, se realizó un estudio exploratorio para analizar las propiedades edáficas de estas estructuras desde una perspectiva geoarqueológica. Para esto se realizaron sondeos dentro y fuera del área de producción y se extrajeron muestras de sedimento procedentes de los distintos horizontes o estratos identificados en el perfil edáfico, con el objetivo de realizar análisis químicos y texturales.

Se espera en el futuro aumentar el tamaño de la muestra analizada con el fin de generar un patrón químico y físico para las terrazas agrícolas del área de estudio, así como realizar análisis de los microrrestos vegetales y otros biolitos provenientes de los sedimentos de estas estructuras para estudiar las plantas cultivadas en estas. Esto ayudará a dilucidar las prácticas agrícolas desarrolladas en la zona.

Abordaje espacial

En primer lugar, se analizaron las características ambientales y de la estimación de las áreas de distribución de plantas silvestres. Para esto, se tuvo en cuenta tanto la información publicada de carácter biogeográfico y paleoambiental (Meléndez et al., 2018; Olivera et al., 2004), como las observaciones realizadas por los investigadores, coleccionistas y viajeros de principios del siglo XX.

Asimismo, se realizaron prospecciones para la identificación de espacios potenciales de producción y de la distribución de especies comestibles de potencial consumo alimenticio. Las prospecciones no fueron sistemáticas, sino que se realizaron sobre la base de la información otorgada por los informantes locales, y se focalizaron en la región de La Ciénaga, Puerta de Corral Quemado, Asampay y Carrizal. En las últimas dos localidades se realizaron prospecciones participativas junto a la Comunidad Indígena de Asampay. A partir de estas, se registraron estructuras agrohidráulicas, recintos, morteros múltiples arqueológicos, y zonas de vertientes de aguas subterráneas. Es interesante notar que sin el conocimiento local muchas de estas estructuras y espacios, como es el caso de acequias arqueológicas y las vertientes, no podrían haberse documentado. Por tal motivo, se resalta la importancia del aporte de los pobladores actuales para comprender las dinámicas dentro de los paisajes, pasados y presentes.

Con respecto al relevamiento planimétrico de áreas de cultivo, canales de riego y otras estructuras hidráulicas, se utilizaron imágenes satelitales y dron. Las imágenes satelitales corresponden a distintos

años (2013, 2023, 2025) ya que, en estas, de acuerdo con las condiciones climáticas presentes al momento de tomar la fotografía, se visualizan una menor o mayor cantidad de estructuras.



Figura 5.5. Prospecciones participativas en Asampay.

Aproximación geoarqueológica en las terrazas agrícolas

La geoarqueología es un enfoque multidisciplinario que utiliza técnicas, métodos y conceptos provenientes de las ciencias de la tierra para aplicarlos en investigaciones arqueológicas (Butzer, 1989). De este modo, a partir de análisis sedimentarios, estratigráficos y pedológicos, es posible aumentar la resolución y el conocimiento sobre las poblaciones del pasado, así como también reconstruir paleoambientes, discernir condiciones climáticas y vincular ello con procesos sociales (Alvarez, 2023, 2025a, 2025b; Blasi, 2007; Butzer, 1989; Castiñeira, 2008; Castiñeira et al., 2014, 2017; Favier Dubois, 2001; Mosquera et al., 2020; Renfrew, 1976; Stein, 1993; Waters, 1992; Zárate, 2016; Zárate et al, 2002).

Diferentes estudios geoarqueológicos han proporcionado una visión integral de los paisajes agrarios, empleando enfoques espaciales, geofísicos y geoquímicos. Estos estudios han contribuido al conocimiento de las prácticas de manejo del suelo y del agua de riego, y de la producción de alimentos de las sociedades del pasado, así como a la sostenibilidad de estos sistemas agrícolas en la actualidad (*v.g.*, Ackermann et al., 2008; Moraetis et al., 2020; Puy y Balbo, 2013). Otras investigaciones han abordado problemáticas como la cronología, la formación y las prácticas agrícolas de los sistemas de terrazas, resaltando su evolución y su relevancia histórica (Quirós Castillo et al., 2014); la relación entre los suelos agrícolas y las prácticas rituales en la región andina (Sampietro Vattuone et al., 2008); y la reconstrucción de las prácticas agrícolas del pasado en ambientes áridos para evaluar el impacto de la agricultura a largo plazo sobre la fertilidad del suelo y los ecosistemas (Korstanje, 2005; Maloberti, 2019; Sampietro Vattuone et al., 2014, 2019). Además, se ha estudiado la evolución geomorfológica y la degradación del suelo en áreas distales como la Puna argentina, revelando cómo las prácticas agrícolas a lo largo del Holoceno superior contribuyeron a la transformación del paisaje y la consolidación del modo de vida agrícola (Sampietro Vattuone et al., 2018). Por otro lado, el enfoque geoarqueológico se utilizó en complemento con estudios de microrrestos vegetales para identificar las plantas cultivadas

en los campos de cultivo y las prácticas agrícolas asociadas a ellas (Korstanje, 2005; Maloberti, 2019). Bajo este marco, en esta investigación se utilizaron técnicas geoarqueológicas para discernir entre los procesos naturales y la acción humana reflejada en los sedimentos de las terrazas estudiadas. Para tal fin, se compararon los resultados obtenidos de dos estructuras agrícolas y de un sondeo testigo con la finalidad de evaluar el impacto de las prácticas agrícolas en los campos de cultivo.

Estrategia de muestreo en campo

Para la selección y, por lo tanto, la delimitación de las terrazas agrícolas, se tuvieron en cuenta dos aspectos principales. Por un lado, se consideró que sus muros estuvieran bien definidos y, por el otro, que formaran parte de una serie de terrazas. Estos aspectos fueron fundamentales para confirmar que se trataban de estructuras agrícolas y no que fueran muros de contención aislados. Además, dado que en Carrizal y Asampay se registran distintos patrones en la construcción de estas estructuras, siendo las terrazas más angostas en el primero y más amplias en el segundo, se procuró muestrear terrazas que representaran estas diferencias.

En total, se realizaron tres calicatas de 50x50 cm. Dos de ellas se plantaron en las terrazas arqueológicas, mientras que la tercera se realizó por fuera del área productiva con la finalidad de tener una muestra control (Figura 5.6, 5.7). Esta muestra testigo tuvo como objetivo permitir la comparación físico-química con las muestras aterrazadas y así caracterizar su granulometría, composición mineralógica e identidad textural. Al mismo tiempo, las muestras fueron cotejadas con el fin de detectar variaciones y evaluar su fertilidad. Cabe aclarar que el sondeo testigo sólo pudo realizarse en Asampay ya que en Carrizal no se halló un espacio sin estructuras arqueológicas próximo al lugar muestreado. A pesar de ello, se considera de gran importancia contar con, al menos, un testigo ya que la comparación de sus características fisicoquímicas con las de los campos de cultivo permite reflejar el impacto agronómico, evaluar la fertilidad de las tierras agrícolas y explorar los cambios directos e indirectos causados por la agricultura a largo plazo en ecosistemas áridos (Sampietro Vattuone et al., 2014).

El sondeo realizado dentro de una terraza en Asampay se denominó As.Laz.T1, mientras que el testigo se nombró As.Laz.Tg1. En el caso de Carrizal, el sondeo en la estructura agrícola se denominó Caz.Cpi.T1. La nomenclatura de los nombres de las muestras refiere a la localidad, al sitio arqueológico asociado y al tipo de sondeo, terrazas (T) o testigo (Tg).



Figura 5.6. a) Terraza de Carrizal. b) Sondeo Caz.Cpi.T1.

En cada sitio se excavó hasta la roca base y luego se realizó un relevamiento pedológico y estratigráfico del perfil (Alvarez, 2025b; Bienes, 2009; Castiñeira Latorre et al., 2019; Conti y Giuffré, 2001; Favier Dubois, 2001; Goldberg et al., 2001; Holliday, 2004; Soil Survey Staff, 2014). Las características registradas fueron color en seco, textura al tacto, estructura, consistencia, presencia de raíces y concreciones de Fe/Mn y de CaCo₃.

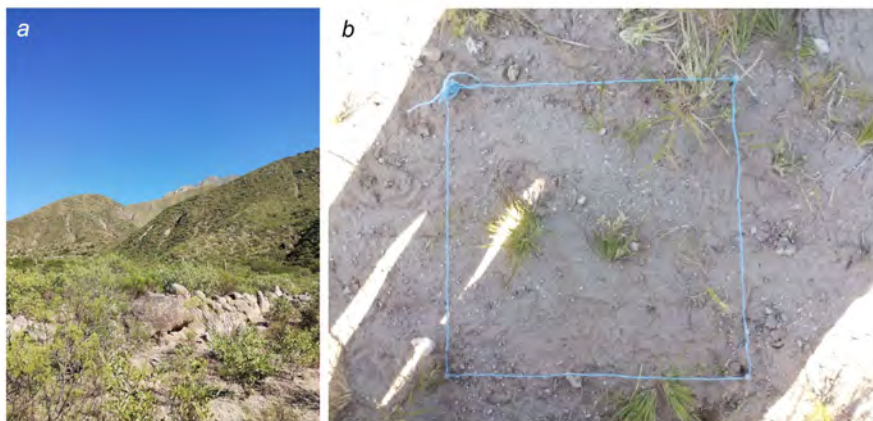


Figura 5.7. a) Pirca de la terrazas de Asampay. b) Sondeo As.Laz.T1.

Posterior al relevamiento de las características de los perfiles, se tomó una muestra de 200 gr de sedimento, extraída hacia el centro del horizonte. Las muestras fueron utilizadas para análisis químicos y texturales, así como también para buscar macrorrestos botánicos y realizar futuros estudios de microrrestos vegetales. El sedimento excavado, a excepción del sondeo testigo, se tamizó en una zaranda de 2 mm de luz con la finalidad de recuperar materiales arqueológicos (como cerámica, líticos, huesos y macrorrestos vegetales).

Análisis de laboratorio

Una vez obtenidas las muestras sedimentarias de Asampay y Carrizal se efectuaron dos distintos tipos de estudios geoarqueológicos: por un lado, análisis texturales y composicionales realizados por el Dr. Marco Alvarez en la División de Mineralogía, Petrología y Sedimentología del Museo de La Plata-UNLP, y, por el otro, determinaciones geoquímicas en el Laboratorio de Análisis de Suelo y Aguas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Santiago del Estero (INTA-EEA).

Los análisis texturales y composicionales de las muestras obtenidas en campo fueron realizados según el protocolo para análisis sedimentológico de Carver (1971) (Figuras 5.8, 5.9). Se tomó color de las muestras en seco a partir de la tabla de colores de suelo (Cailleux, 1981), para luego colocar 25 gr de sedimento de cada muestra dentro de los vasos de precipitados, previamente rotulados. Cada muestra fue hidratada con agua destilada y se le aplicó peróxido de hidrógeno (H₂O₂) al 30% para eliminar materia orgánica y ácido clorhídrico (HCl) al 35% para carbonatos. Luego se colocaron en plancha eléctrica para dar inicio a la reacción exotérmica. Una vez culminada, se procedió al lavado de las muestras según protocolo (decantación, eliminación de sobrenadante y control de pH).

La separación de las fracciones granulométricas se realizó a través de tamiz con apertura de malla 4Φ (0,062 mm), quedando las arenas (<2 mm a 0,062 mm) retenidas en el tamiz, mientras que limos (< 0,062

a 0,004 mm) y arcillas (<0,004 a 0,001 mm) ingresaron en tubos de decantación. Las psamitas (>4 Φ) fueron secadas en horno a 70°C de temperatura y luego tamizadas para fraccionarlas en arena gruesa (tamiz 0Φ), arena media (tamiz 1Φ), arena fina (tamiz 2Φ) y arena muy fina (=3Φ). Por su parte, el fraccionamiento de las pelitas (limo y arcillas) se realizó mediante el Método Internacional de la Pipeta, previa dispersión con 50 ml de Calgón al 4% (hexametafostato de sodio - Na₆[(PO₃)₆]).



Figura 5.8. Tubos de decantación y tamices para el fraccionamiento.

Una vez obtenidas todas las fracciones discriminadas de psamitas y pelitas, junto con los pesos totales de cada una, los valores fueron volcados en triángulos texturales de Folk (1954) para así establecer la identidad textural de cada muestra.

Φ	mm	Fractional mm Decimal inches	SIZE TERMS (after Wentworth, 1922)	SIEVE SIZES		Number of grains per mg	Settling Velocity (Quartz, 20°C) cm/sec	Threshold Velocity for traction cm/sec	
				ASTM No. (U.S. Standard)	Tyler Mesh No.				
-8	256	10.1"	BOULDER (> 6") COBBLES						
-7	128	5.04"							
-6	64.0	2.52"	PEBBLES	2 1/2"	2"			200	
-5	32.0	1.26"		very coarse	1 1/2"	1 1/2"			150
-4	16.0	0.63"		coarse	3/4"	7/8"			100
-3	8.0	0.32"		medium	1/2"	5/8"			90
-2	4.0	0.16"		fine	3/8"	3/8"			80
-1	2.0	0.08"		very fine	20	20			70
0	1.0	0.04"		Granules	10	10			60
0	0.840			very coarse	10	10	1.2	.72	50
1	0.420	1/2		coarse	20	20	.86	2.0	40
2	0.210	1/4		medium	40	40	.59	5.6	30
3	0.105	1/8	fine	80	80	.42	15	26	
4	0.052	1/16	very fine	160	160	.215	120	2	
5	0.026	1/32	SAND	320	320	.115	1000	1.0	
6	0.013	1/64	medium	640	640	.080	2900	0.5	
7	0.006	1/128	fine	1280	1280			0.1	
8	0.003	1/256	very fine	2560	2560			0.023	
9	0.0015	1/512	SILT					0.01	
10	0.00075	1/1024	CLAY					0.0057	

Note: Some sieve openings differ slightly from phi mm scale.
 Note: Sieve openings differ by as much as 2% from phi mm scale.
 Note: Applies to subangular to subrounded quartz sand (0 to 100 μm).
 Note: Applies to subangular to subrounded quartz sand.
 Stokes Law (R = 6πrηv)
 Note: The relation between the beginning of traction transport and the velocity depends on the height above the bottom that the velocity is measured, and on other factors.

Figura 5.9. Granulometrías y equivalencias que incluye Wentworth (1922).

Las arenas gruesas, medias y finas correspondientes a los 0Φ , 1Φ y 2Φ fueron observadas bajo la lupa binocular con el objetivo de reconocer mineralogía, naturaleza, representación, procedencia, selección y esfericidad/redondeamiento de los clastos, granos y cristales dentro de las muestras y así definir la composición.

En cuanto a los análisis geoquímicos, se buscó establecer el potencial de hidrógeno (pHex) y la conductividad eléctrica (CEex) en extracto de pasta de saturación, y el fósforo extractable (ppm) se calculó mediante la técnica de Bray Kurtz N° 1. Por su parte, el carbono orgánico total fue medido a partir de la técnica Walkley Black (COT = CO x 1,3) y el nitrógeno (Nt) total por NIRS. Por último, se establecieron las bases intercambiables de sodio y potasio (NH₄Ac, pH7) establecidas por Fotometría de Llama, mientras que el calcio y magnesio intercambiable (NH₄Ac, pH7) por complej. EDTA.

Integración de los abordajes metodológicos

A partir de los resultados obtenidos, se analizó la diversidad taxonómica, identificando la frecuencia de aparición de los distintos géneros en el registro arqueológico. Se compararon los contextos de aparición de las diversas *taxa* en función de la variabilidad intra e inter sitio. Asimismo, se analizó la distribución de los materiales en los sitios arqueológicos, identificando la modalidad de distribución de los restos vegetales a nivel intra e inter sitio. Por otro lado, se contrastaron los resultados obtenidos de las prácticas culinarias actuales (plantas utilizadas, modos de procesamiento, desechos, instrumentos y espacios utilizados, y consumo) con la información generada a partir del análisis arqueobotánico y de los contextos arqueológicos, y se establecieron similitudes y diferencias entre las dos líneas de evidencia. En cuanto al estudio de las áreas agrícolas, la información obtenida permitió esbozar diferentes preguntas e hipótesis que podrán ser contrastadas en futuras investigaciones. Finalmente, se estudiaron, reconstruyeron y revisaron los contextos arqueológicos donde se encontraban los restos vegetales y las áreas de cultivo y procesamiento, integrando la nueva información a trabajos realizados previamente por parte del equipo de trabajo.

CAPÍTULO 6

ABORDAJE ETNOARQUEOLÓGICO-ETNOBOTÁNICO. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados derivados de las entrevistas etnobotánicas realizadas en el área de estudio. Con el objetivo de organizar el conocimiento sobre las plantas comestibles utilizadas y las prácticas de manejo asociadas, la información se presentará según las cuatro esferas de acción — precolecta, colecta, poscolecta y consumo— propuestas por Capparelli y Lema (2010). Los resultados vinculados a las prácticas de poscolecta y consumo se analizan de forma conjunta, debido a la estrecha interrelación que existe entre ambas.

En total, se entrevistaron a diez familias: dos de ellas procedentes de la ciudad de Belén, dos de Puerta de San José, una de La Ciénaga de Abajo, una de La Ciénaga del Medio, dos de La Ciénaga de Arriba y dos de Puerta de Corral Quemada. Cabe mencionar que, en algunas entrevistas, participó gran parte del grupo familiar, mientras que en otras se entrevistó únicamente a una o un integrante. Las y los interlocutores otorgaron su consentimiento para las entrevistas como así también para que sus nombres fueran mencionados en el desarrollo de esta tesis, por lo que serán identificados individualmente. Esta decisión responde a la importancia de reconocer la autoría del conocimiento botánico recuperado. Por otro lado, también es necesario aclarar que en esta sección de resultados sólo se pondrá foco en las plantas nativas, dado que a lo largo de las entrevistas se mencionaron otras *taxa* introducidas, como el trigo (*Triticum* sp.), el nogal (*Juglans* spp.) y el anís (*Pimpinella anisum*).

Durante el transcurso de estas entrevistas, ya se había identificado la presencia de *Prosopanche* spp. en el registro arqueológico de La Estancia. Esto condujo a que se indagara sobre sus usos, recolección y procesamiento. Debido a esto, se presenta la información recopilada asociada a esta planta, a pesar de que no sea considerada como una planta alimenticia.

Precolecta

En relación con las prácticas de precolecta, se han registrado similitudes y diferencias según la ubicación de los campos de cultivo de las familias entrevistadas. En este sentido, los modos de preparación de la tierra varían de acuerdo con el tipo de suelo presente en cada zona. El agua de riego está distribuida por horas y son controladas por la Dirección de Riego de la Provincia de Catamarca; estas horas se heredan y están en vinculación, en general, con la extensión de la finca. El tipo de riego difiere en cada localidad, al igual que la cantidad de horas disponibles para cada familia, lo que incide directamente en la planificación de las labores agrícolas. Asimismo, los cuidados de los cultivos varían entre regiones, en función de las problemáticas particulares que presenta cada una (como el tipo de suelo o la disponibilidad de agua). En cuanto a las especies cultivadas y utilizadas, se observan más similitudes que diferencias en la crianza de estas entre las familias entrevistadas. Se entiende por

“crianza” a la manera andina de criarse recíprocamente en el mundo entre los humanos y otras entidades no humanas. Esta relación de protección y cuidado permite la continuidad de la vida, y, a su vez, involucra prácticas que habilitan un intercambio propicio entre criadores y criados (Lema, 2013). Este término fue utilizado por los diversos interlocutores para referirse al crecimiento y desarrollo de las plantas, ya sean cultivos, malezas o silvestres.

Los campos de cultivo reciben diferentes nombres de acuerdo con su extensión y a las especies plantadas. Así, por un lado, está la chacra que refiere a la parcela con maíz. Por otro lado, está el rastrojo que se denomina al espacio de cultivo delimitado por plantas de monte. Finalmente, se considera finca a aquellos campos de cultivo de gran extensión.

Preparación del terreno

En Puerta de Corral Quemado, donde los suelos son más arenosos o limosos, la preparación del terreno implica el desmonte, el abonado y el arado (Figura 6.1 a). El desmonte se realiza cuando se trabaja una tierra nueva o un campo que ha estado en desuso durante un tiempo. En estos casos no se incorpora abono, ya que —como señala Juan Villagra— se dejan las hojas y ramas cortadas sobre el suelo, las cuales se descomponen y actúan como abono natural. Posteriormente, el terreno se ara manualmente, a caballo/burro o, si se cuenta con el tractor de la municipalidad, con maquinaria y se mezclan la tierra y los desechos vegetales. Por el contrario, en los campos donde se realiza una nueva siembra sobre suelos ya utilizados, se abona la tierra, generalmente, con restos de la cosecha anterior y con estiércol (guano) de ganado —ovino, equino y/o caprino—.

Por su parte, Doña Juana Vázquez explicó que, en su experiencia, primero se debe controlar el monte, luego dar vuelta la tierra y abonarla con guano. Tanto el desmonte o deshierre como el abonado deben realizarse también durante el crecimiento de la planta. En cuanto al deshierre, Doña Juana comentó que debe hacerse de forma continua, ya que el riego favorece el crecimiento del monte; sin embargo, al hacerlo, es fundamental tener cuidado de no arrancar las plantas cultivadas.



Figura 6.1. a) Campo de cultivo de Puerta de Corral Quemado, al pie del sitio El Molino. Se observa la tierra con una textura limosa. b) Campo de cultivo de Don Chaile y Doña Tránsito Cruz, localizado en el margen este del río Hualfín-Belén en Puerta de San José. Se destaca el suelo con una mayor proporción de arcilla.

Con respecto a las localidades de La Ciénaga, Puerta de San José y Belén, donde los suelos contienen una mayor proporción de arcilla, la preparación del terreno para el cultivo implica otras prácticas complementarias, orientadas a evitar que la tierra se endurezca (Figura 6.1 b). Doña Bartolina Yapura, quien tiene su finca a la vera del río Hualfín-Belén, en La Ciénaga de Arriba, próximo a las zonas de las ciénagas y de los bañados de Zenona Ochoa (hoy de la familia Sosa), recordaba que su padre abonaba la tierra con guano de oveja y le agregaba un poco de arena (médano); luego la araba, lo que permitía prevenir el endurecimiento del suelo. La arena utilizada provenía del lecho del río, donde se acumulaba durante las crecientes. En la actualidad, Doña Bartolina ya no incorpora médano, debido al esfuerzo que esta tarea requiere.

Norma Cano, quien también vive en La Ciénaga de Arriba, pero posee sus rastros más alejados del río, enfrenta otras problemáticas. En su caso, la tierra no es dura, sino más bien blanda, debido a la mayor presencia de arena. Para asentar el suelo, Norma ha incorporado abono de estiércol de cabra, y a través del cultivo ha logrado estabilizarlo, lo que también favorece a los cultivos posteriores.

Por otro lado, Norma Toranzo, cuya finca se encuentra en La Ciénaga del Medio, es reconocida por su habilidad en el uso del arado, una actividad tradicionalmente realizada por varones debido a la fuerza física que requiere su manejo. Al ser consultada sobre cómo preparaba la tierra en el pasado, Norma respondió: “arando a caballo y arando con bueyes (...) a veces se la abonaba, con abono de cabra, de oveja”. Su finca se encuentra a cierta distancia del río Hualfín-Belén, por lo que el suelo es más blando y arenoso, y, como ella misma indica, “no se ponen esas capas duras arriba”. Además, se trata de un terreno riposo, por lo que, a medida que trabajaban la tierra o expandían el área cultivable, debían retirar las piedras para mejorar el terreno.

En Puerta de San José, ambas familias entrevistadas poseen sus fincas en la margen este del río Hualfín-Belén. Allí, el suelo presenta una alta proporción de arcilla, lo que provoca su endurecimiento tras el riego, las lluvias o las crecientes del río. Para contrarrestar este problema, las familias aran la tierra luego de regarla (Figura 6.2). Ángel Mateo Figueroa, conocido como Don Piro, señaló que deja los restos de la cosecha anterior —como las cañas y chalas de maíz— sobre el suelo para que actúen como abono. Luego, con el arado, mezcla esta materia orgánica con la tierra antes de volver a sembrar. Por su parte, Don Martín Chaile y Doña Tránsito Cruz comentaron que no acostumbran a abonar los cultivos.

En lo que respecta a la ciudad de Belén, la familia Cedrón-Delgado posee un terreno en el barrio El Molino, en la antigua casa paterna de los Cedrón, ubicada en la orilla oeste del río Hualfín-Belén. Relataron que su padre preparaba la tierra durante el invierno para sembrar en septiembre. El campo era arado principalmente para combatir la gramilla, una maleza con raíces profundas. Al voltear la tierra, las raíces quedaban expuestas al frío invernal y se secaban. Además, los restos de estas plantas servían como abono.



Figura 6.2. Arado de tracción animal, utilizado por Don Chaile y Tránsito Cruz.

Adolfo Moreno, cuya finca se encuentra en el barrio Huaco Sur, también en Belén, trabaja una tierra con mayor proporción de arcilla. En su caso, el arado se realiza después del riego, ya que el suelo debe estar húmedo para facilitar el laboreo y la siembra, evitando así la formación de costras superficiales. Las gramillas duras también deben ser retiradas dado que favorecen la formación de bloques de tierra dura.

Criterios de selección de semillas

Las semillas seleccionadas y almacenadas para la próxima siembra son “las mejores”; es decir, son aquellas “gorditas” que de aspecto se ven bien y lindas. Además, provienen de la mejor planta y del mejor fruto. Por ejemplo, en el caso del maíz, se selecciona la mazorca más grande y sana, que posea todas las hileras de granos; dentro de esta, se eligen las cariopsis localizados en la parte media o en la base, dado que en la zona apical, generalmente, estos son pequeños (Figura 6.3). En el caso del zapallo, se selecciona el que mejor se ve y el que sabe mejor, el más dulce. Lo mismo sucede con las semillas de poroto. Estas se eligen por ser las más lindas, gorditas y más sana de la vaina más bonita. Doña Juana relató que tanto la selección como el guardado de las semillas para la próxima siembra era algo sagrado en su familia.



Figura 6.3. Mazorcas de maíz Amarillo y Blanco seleccionadas por Adolfo M. para guardar como semilla para la próxima siembra. Escala=3 cm.

Riego y siembra

La siembra de los cultivos, generalmente, se realiza luego de la época de heladas comunes, hacia el mes de septiembre. En relación con esto, hay quienes tienen fechas puntuales para sembrar para evitar la pérdida de los sembradíos por alguna helada; la estipulación de estas fechas está vinculada con la experiencia acumulada de trabajar la tierra. Así, por ejemplo, Don Chaile y Doña Tránsito Cruz realizan la siembra luego del 15 de septiembre, mientras que Norma T. siembra a partir del 10 de octubre.

Para la siembra, como se observó previamente, se debe abonar (ya sea con guano o con los restos de las cosechas previas) y arar la tierra. La práctica de arado, principalmente en la zona de La Ciénaga y Belén, es fundamental para evitar el endurecimiento del suelo y mejorar la tierra para el buen desarrollo de la planta. En estas zonas, antes de arar se debe regar. Así, lo contaba Tránsito C.: “Nosotros cuando regamos, buscamos el tractor. Y el tractor a veces te miente y a veces no, a ver si viene. Y si te miente, póngale que esté listo, ya regado, y por ejemplo, el viernes va a venir el tractor. Y cuando lo ha esperado y no viene, y bueno, se seca. Y hay que esperar regar de nuevo para volver a pedir el tractor”. Ante la consulta sobre si lo esperaban de nuevo al tractor, Tránsito contestó “si... Y sino ya con caballo, de decir, bueno, tal día vamos a sembrar, vamos a arar porque hay que regarlo y dejarlo un día o dos más para sembrar”. Adolfo M. se refirió a esta problemática: “vos una vez que sembrás maíz, tenés que tener el terreno húmedo, va digamos la tierra... no barro, más como húmeda para ararla. Y en esa humedad sembrás, y tenés que esperar hasta que te salga la planta de un tamaño más o menos de 5 a 10 centímetros, y recién échale agua, porque si vos sembrás y echás agua se te queda duro el terreno y cuesta que te salga la planta”.

Se registraron dos tipos de siembra: por surco y por melga; esta última se observó, principalmente, en Belén (Figuras 6.4, 6.5). Tránsito explicó cómo es el modo de siembra con surco: “Hay que ir semillando. Uno va haciendo el surco, él [refiriéndose al marido] va haciendo el surco y yo voy por atrás semillando (...) Y él va tapando y después vuelve a hacer otro y yo semilla”. En el caso de la melga, se delimita el

espacio de cultivo con rebordes de tierra alrededor. Estos terrenos, por lo general, tienen una pequeña inclinación, la que va a permitir realizar un riego por inundación; una vez que se riega una parcela, se desbloquea un canal que permite que el agua se dirija a la siguiente melga. En cambio, la siembra por surco será regada a través de los surcos.



Figura 6.4. Sistema de riego por surcos en una finca ubicada en Puerta de San José. Se observan acumulaciones de sales como resultado del uso de agua de riego.

Adolfo M. explicó que él utiliza los dos tipos de siembra y se refirió a las ventajas de los surcos: “con el maíz también regamos así por inundación o también hacemos surcos, que son como gorditos, y sobre los gorditos ponemos la semilla. Es más lindo por surco, es más fácil para desmontar, sacarle el yuyo, pero es más laburo. Así que, generalmente se riega y se siembra así, por melga y se riega por inundación. Si podés hacer los surcos, lo hacés, es más factible”. Doña Juana, por su lado, recordaba que su padre decía que “regar por surco es mejor, usted siembra todas las cosas por surco, lo hace ancho al surco y listo”.



Figura 6.5. Sistema de riego por melga. a) Finca en La Ciénaga de Arriba. b) Finca de Adolfo M. en la ciudad de Belén.

Asimismo, la diferencia del tipo de riego puede depender de la cantidad de agua disponible, relacionada con la cantidad de horas de agua que cada persona posea. Don Martín explicaba que la diferencia entre regar por inundación y por surco, es que este último requiere una menor cantidad de agua.

El agua para riego puede provenir tanto de los ríos como de vertientes. Las vertientes, como se señaló con anterioridad (ver Capítulo 2), abundan en el área de estudio y refieren a aquellos espacios donde el agua subterránea emerge a la superficie de forma natural. Así, por ejemplo, en la zona de Puerta de Corral Quemado se registró el uso de ambas fuentes de agua para el riego. Juan V. explicaba que durante el invierno hay abundante agua, pero que en el verano se instalan los turnos dado que comienza a escasear. Juan para regar utiliza acequias antiguas que ya estaban cuando con su familia llegó de Barranca Larga hace más de 30 años. Además, próximo a su casa posee una vertiente que utiliza para regar su huerto. Con respecto a las cualidades de estas aguas, Doña Juana comentó que el agua de las vertientes es más cristalina y contiene menos sales.

En la región de La Ciénaga, en el margen oeste del río Hualfín-Belén, el agua de riego, generalmente, es de vertientes. Los campos de la Ciénaga de Arriba y la del Medio, en su mayoría, son regados con la vertiente de los baños de Zenona Ochoa. Así, lo expresaba Norma T.: “nosotros tenemos un agua que es de acá, de los ciénegos acá en la finca de los Sosa, que le llaman, y ahí nace el agua con la cual nosotros regamos. Pero, hay otros regantes que alzan el agua del Río Grande [se le llama así a la porción del Río Hualfín-Belén que atraviesa La Ciénaga de Arriba y del Medio], que es el río Belén, río Hualfín, son otros regantes, por ejemplo, de La Ciénaga de Arriba”. Asimismo, Norma mencionó los distintos puntos de las tomas de agua: “los que riegan para la banda de allá también con el agua del río, los que riegan en Puerta de San José con agua de río, Ciénaga de Abajo también con agua de río. En cambio, nosotros no, esta agua, bueno, no sé habría montañas ya, no sé por qué se habrá hecho, que viene directamente de allá de unos ciénegos que son de mucha vertiente”. No obstante, más hacia el norte de la vertiente y más hacia el interior, próximo a la ruta, se registró que el agua para riego no llega y que el agua corriente no tiene presión, por lo que una familia debió hacer un pozo de 12 metros de profundidad para acceder a ella.



Figura 6.6. Vertientes en La Ciénaga de Arriba. a) Antiguos baños de Zenona Ochoa. b) vertientes.

En la Puerta de San José, en la margen este del río Hualfín-Belén, tal como mencionó Norma T., el agua del riego proviene del río. Esto puede generar complicaciones en los momentos de grandes crecidas, dado que el agua del río acarrea mucho sedimento arcilloso. Por este motivo, Don Martín explicó que cuando llueve mucho y corre corriente no se puede utilizar el agua para regar debido a la cantidad de arcilla que contiene. Esta arcilla se adhiere a la planta, impidiendo el buen desarrollo de esta, y genera,

a su vez, una capa dura en el suelo. Para prevenir esto, al ver que se acercan las lluvias, pasan el arado entre los cultivos. De esta manera, la tierra se humedece; de lo contrario, se forman las costras arcillosas y el agua de riego no filtra, sino que corre por la superficie. En el caso de Don Piro, antes de utilizar el agua para regar deja que se asiente en la represa para que el sedimento decante y no afecte a los cultivos.



Figura 6.7. Don Chaile pasando el arado tirado por su caballo.

En cambio, en Belén se registró el uso de agua corriente para riego. Esta proviene del río Hualfín-Belén y es tratada en la planta potabilizadora antes de su consumo.

Durante los trabajos de campo, se registró una gran acumulación de salitre en el lecho del río, así como en algunos surcos de cultivo (Figura 6.4). Ante esto, se indagó sobre el posible efecto negativo en las plantas cultivadas. Al consultarle a Don Manuel, explicó que antes no había tanto salitre y que se relaciona con la falta de lluvias, ya que “antes llovía y lavaba todas esas cosas, y ahora no, hay salitre por todos lados”. Asimismo, Doña Bartolina manifestó en torno a esto que “quema a las plantas, por eso le digo, por eso siempre hay que regarla a la plantita para que se lave y no lo deje secar, porque eso lo seca. No lo ha regado usted en veinte días y ya es como que se le va comiendo, a donde ha ido el agua le va comiendo”. Por otro lado, tanto Don Martín como Don Piro comentaron que el salitre del agua afecta de forma desigual a las plantas. Así, por ejemplo, el maíz tolera estas sales, mientras que el poroto y los zapallos no.

Retomando la práctica de siembra, se identificaron dos formas: directa y en almácigos. Generalmente, los pimientos (distintas etnovariedades de la especie *Capsicum annuum*) son sembrados en almácigos en agosto para luego ser trasplantados en octubre o noviembre; en cambio, el maíz, el poroto, los zapallos y el maní se siembran directamente. Los cultivos dentro de los rastrojos están organizados de acuerdo con la cantidad de agua que necesitan y por variedades y *taxa*. Así, por ejemplo, Norma T. lo explicó “capaz que ponía 3, 4, póngale media hectárea de maíz, y la otra media ya dejaba para poner el poroto... donde usted cosechaba el pimiento ahí se cosechaba lindo el zapallo”. Además, para evitar la polinización cruzada entre los maíces sembrados, que primordialmente son el Blanco y el Amarillo, se cultivan en parcelas separadas. El cruzamiento entre estos maíces produce mazorcas “overitas” con granos de diferentes colores. Otra de las razones por las que se cultivan separados recae en los tiempos de maduración: el maíz Amarillo posee una maduración más temprana, mientras que el Blanco más tardía. De esta manera, el Blanco se siembra en octubre y el Amarillo puede sembrarse hasta diciembre. Sin embargo, Don Martín y Tránsito C., a través de la experimentación, observaron las ventajas de la

cruza entre ambas especies y deciden colocarlos juntos. Así, obtienen mazorcas de maíz Amarillo más grandes, similares a las del Blanco (Figura 6.8). Don Martín comentaba al respecto “si lo pones separado ya, este, siempre está chiquitita la chacra. En cambio, así medio entreverado, medio junto, ya se crece más grande la chacra y la espiga es más grande”.



Figura 6.8. Hibridación entre maíz Amarillo y Blanco. a) Mazorcas. b) Diversidad en los marlos de maíces híbridos. Escala=3 cm.

Adolfo, por su lado, ha sembrado maíz Negro traído de Perú (Figura 6.9 a). Este maíz se ha polinizado con el Blanco y algunas plantas han producido mazorcas coloradas. Entre los cambios observados producto del cruzamiento entre ambas razas está el alargamiento de la mazorca (similar al Blanco) y el aclaramiento de los granos; en otros casos, se registró el alargamiento de la mazorca, pero se conservó el color negro del grano (Figura 6.9 a). En cambio, otras mazorcas presentaron el grano blanco y morado en la porción basal, y las chalas adquiriendo una tonalidad rosada. Estos maíces híbridos, además de ser consumidos, son almacenados por Adolfo como semilla para volver a sembrar. En otras visitas a la finca de Adolfo se registró el cultivo de un maíz reventador, con una espiga muy pequeña con numerosas hileras de granos, que él llamó “hadita del monte” (Figura 6.9 b). Las semillas de este maíz las obtuvo de una feria de intercambio de semillas realizada en Santa María. Adolfo expresó, además, que antes de la siembra de maíz deja las semillas en remojo una tarde dado que favorece su germinación.

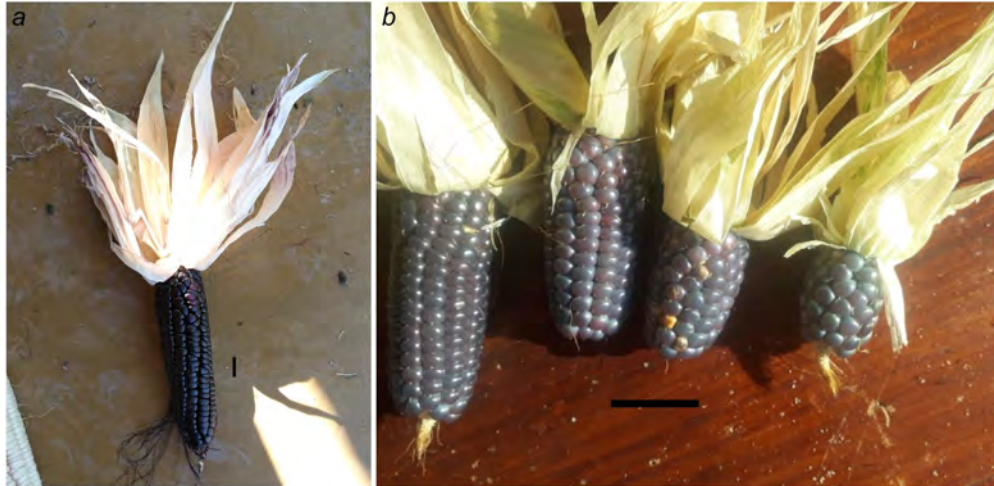


Figura 6.9. Cultivo de maíces foráneos. a) Maíz Negro proveniente de Perú. b) Maíz “Hadita del monte”, semillas obtenidas en una feria en Santa María (Catamarca). Escala=2 cm.

Con relación al poroto, se ha registrado su cultivo en gran parte del área de estudio, a excepción de la región del margen este del río Hualfín-Belén. Allí, Don Martín y Doña Tránsito explicaron que la planta del poroto no resiste el efecto de las sales que contiene el agua de riego. En la mayoría de los casos, se informó el cultivo del poroto Manteca, un poroto blanco y de tamaño pequeño, y, en menor medida, del poroto Blanco “overito” con manchas marrones o negras. Actualmente, su cultivo es a pequeña escala, mientras que en el pasado era más extensivo.

Otro de los cultivos que también fue mencionado es el maní. Se registró su cultivo en la zona de Puerta de Corral Quemado, La Ciénaga y Puerta de San José. Don Piro mencionó que su planta se va guiando por el suelo. Quienes informaron que lo habían sembrado explicitaron que lo hicieron a modo de prueba con la finalidad de experimentar si se desarrollaba bien.

En Puerta de Corral Quemado, por su lado, se ha documentado el cultivo de papa coya. Para su siembra se cava un agujero en el suelo y se coloca la semilla. Este cultivo, en las fincas ubicadas en Puerta de San José sobre la margen este del río Hualfín-Belén, no se cría dada la abundante proporción de arcilla que presenta el suelo.

Es interesante resaltar que la totalidad de las y los interlocutores remarcaron la fertilidad de la tierra. “Lo que se pongas, siempre se da” dijo Don Manuel cada vez que se le preguntó. El único factor es tener agua disponible para regar los sembradíos.

En lo que respecta a la siembra o plantación de las plantas de monte (o silvestres) en los huertos de las casas, se ha evidenciado que existen distintas prácticas vinculadas para que estas se críen bien. De esta manera, se observó que en la región de estudio hay, al menos, dos formas de crianza del ají del monte o *uchukita* (*Capsicum chacoense*) (Fuertes, 2023). La primera sucede cuando el ají crece de forma espontánea en el monte o próximas a las viviendas, y la segunda cuando la planta es sembrada en los huertos. En el primer caso, la planta es criada por el monte. La planta crece de forma espontánea debido al accionar de los pájaros. Cuando se crían en los terrenos privados, las familias eligen cuidar aquellas que son más accesibles y están más próximas a sus viviendas. Entre los cuidados que estas familias realizan sobre la planta se puede mencionar a la poda, que se hace luego de la cosecha con la finalidad de que el año siguiente brote nuevamente la planta, de lo contrario la planta se seca. En este caso, tanto

la cosecha como la poda la puede realizar cualquier integrante de la familia o de la comunidad. No se registraron restricciones en torno a estas prácticas. Con respecto al riego, esta planta se riega con el agua de lluvia, y debido a esto es que las familias expresaron que es criado por el monte.

En la segunda forma de crianza, cuando el ají es sembrado en los huertos, la planta pasa a ser criada por los humanos y sus requerimientos son más exigentes. Para que la planta se crie bien y dé frutos, la persona que la vaya a sembrar tiene que recolectar los frutos de las plantas criadas en el monte. Tiene que tomar el fruto cuando este está bien maduro, a punto de caer, para que la semilla se dé bien. Una vez sembrada, sólo la persona que la sembró la puede manejar, porque en caso contrario la planta se seca. De esta forma, relataba Don Manuel su experiencia con el cultivo de ají del monte y cómo una vecina le transmitió la manera en que la planta diera fruta en su huerto “vos querés plantar ají del monte aquí en tu casa, agarrás, dice, sacás un ají maduro de la planta del campo, traelo y sembralo y de eso va a salir. Pero, usted sabe, que se demora en salir. Usted hágalo, lo siembra ahora y capaz no va a salir, dice. Y bueno, que no sale. Para el año recién va a salir. ¿Y sabe qué tiene? Es delicado. Usted lo ha sembrado aquí, si usted lo ha sembrado, usted lo tiene que manejar a ese. Usted lo tiene que regar, usted lo tiene que sacar ají y darle a alguien, saque los granitos y dele, pero que no se lo vaya a sacar otro... se seca. Yo he tenido unas plantas hermosas ahí... una vez una viejita ahí en la banda, le digo tú sabes que tenía unas plantas de ají y me lo han secado, y la viejita me dice ¿y quién te lo ha ido a tocar el ají? No, no sé. Ya ha venido alguien y te lo ha tocado, por eso se ha secado (...) Si vos lo has puesto, vos lo tenés que manejar y nadie más, y si vos tenés que dar un ají, andá juntá vos y dale, pero que no lo toque otro porque es delicado. Le digo yo [a la viejita de la banda] pero cómo nosotros en el campo vamos, sacamos, cortamos y no tan solo yo, un montón de gente va y busca. Bueno, pero el campo es una cosa y la casa es otra, me dice”. Por lo tanto, en este segundo tipo de crianza, la planta se transforma en una planta delicada. De esta manera, se podría decir que la planta cambia de categoría: de ser una planta de monte, pasa a convertirse en una planta de huerto, sembrada, con ciertos requerimientos y exigencias, cuya falta puede ocasionar su muerte.



Figura 6.10. Ají del monte. a) Crecimiento espontáneo del ají de monte en las inmediaciones del camping Tata Bencho, de la familia Cedrón-Delgado, criado por el monte. b) Incorporación del ají del monte al huerto, cultivado por Don Manuel.

Este hecho se vincula con una noción muy presente en los relatos locales en los que se sostiene que las plantas de monte “son del monte”. Al preguntarle a Norma T. si ha probado sembrar plantas de monte en su casa, contestó que no, que esas plantas no se dan “mire, traje ese, el uchukita, aparte traje unas de salvia... no, se secan”. Respecto al posible motivo de por qué se secan en las casas, explicó “porque son de campo dicen, ellos decían, yo les preguntaba por qué la salvia no se da en la casa que tiene más humedad por ejemplo... porque son de campo y son celosas, dicen (...) celosas es que no quieren dar con la gente, por ejemplo, y son de zonas de campo. Asíque, no, no se dan. Y acá, hasta los cardones se helan acá, en las zonas bajas, pero no sé cómo, porque en el campo no se hela y eso que no se riegan”. Además, se refirió a que en las casas las plantas de monte se encuentran más cuidadas, dado que se riegan, a diferencia del campo, donde nadie las cuida. Ante una posible explicación de este hecho, Norma T. contó “Por ejemplo, mi abuela sabía decir para qué pones si es de campo. Bueno, yo quiero tener... no pero eso, decía, eso no te va a dar, eso es de campo”. En este sentido, la idea de que algunas plantas son “celosas” y “no quieren dar con la gente” sugiere una personificación del monte, donde las plantas poseen voluntad o carácter.

Cuidados

Entre los cuidados vinculados con las plantas cultivadas se puede mencionar al deshierbe, el riego, el abonado, el uso de plaguicidas y las acciones vinculadas para reducir los efectos de las adversidades climáticas. Con respecto al deshierbe, este se realiza de forma continua mientras los cultivos se crían. Algunas de estas hierbas o malezas presentaron nombre, mientras que otras fueron simplemente denominadas como monte. Dentro del primer grupo, Norma T. diferenció entre el guañaschi (posible *Amaranthaceae*, cf. *Chenopodium pallidicaule* Allen), el fique (*Flaveria haumanii* M. J. Dimitri et Orfila?), el cardo ruso (*Salsola tragus*), y el chamico (*Datura* sp.) (Figura 6.11 a, b). Asimismo, el árbol de chañar también fue señalado como planta que se debe retirar de los cultivos dado que crece en abundancia. Por su lado, Don Martín y Tránsito mencionaron al ataco y a la verdolaga. Estas plantas en el pasado se consumían, pero en la actualidad se las utiliza como forraje. La práctica de desmalezado es importante para que la planta se críe bien, tal como comentó Don Martín: “yo veo que la plantita está sufriendo, bueno, ¿qué? Hay que cultivarla. Hay que desyerbarla, hay que activarla y bueno, de ahí, es como que crece ya y ya”.



Figura 6.11. Malezas. a) Chamico. b) Cardo ruso.

Respecto al riego, este se realiza cuando el agua está disponible de acuerdo con los turnos de cada familia. Este factor, como se planteó anteriormente, es decisivo para planificar las labores agrícolas. Los turnos pueden ser cada dos o tres días y hasta más de veinte días. Además, como se mencionó, la cantidad de horas disponibles para hacer uso del agua también varía de familia en familia. Mientras que algunas familias pueden tener 24 horas de agua, otras poseen tan sólo tres horas. Este hecho conducirá al desarrollo de diferentes estrategias de riego, ya sea por melga o surco. Por otro lado, se registró la construcción de estanques para el almacenamiento del agua. Por lo general, estos se “truncan” en las últimas horas de la tarde para ser llenados durante la noche. De esta manera, se utiliza el agua a la mañana siguiente. Asimismo, las acequias utilizadas deben ser mantenidas de forma continua, ya que el sedimento que acarrea el agua las obstruye, provocando una rápida infiltración. De igual manera, cuando el río crece las acequias deben ser destapadas para que corra bien el agua.

Las plantas cultivadas “aguantan” el período sin agua. En ciertas situaciones, la ausencia de riego es beneficiosa para el buen desarrollo de la planta, dado que el agua abundante puede ocasionar el encostramiento del suelo arcilloso e impedir la emergencia de la plántula. Por otro lado, Don Martín, cuyo turno de agua es cada quince días, comentó que la tierra se mantiene húmeda después del riego debido a la presencia de arcilla en el suelo. Sin embargo, remarcó que cuando la chacra está crecida se debe pasar el “aradito” para aflojarle la tierra y, así, evitar el endurecimiento del suelo al momento de la lluvia o riego. Una situación similar relató Doña Bartolina para el cultivo del ají: “con el ají siempre tiene que moverle la tierra, por ejemplo, lo riega ayer, hoy ya tiene que hacerle pasar la azada, así darle vuelta a la tierra, sacarle el montecito, ablandarle la tierra para que se vaya creciendo”.

Los cultivos también son cuidados de los insectos. En la mayoría de los casos, se informó el uso de plaguicidas comerciales, mientras que otras familias deciden no agregarle ningún producto. Don Piro contó que en tiempos de antaño no había tanta plaga, pero que colocaban ceniza en los surcos para evitarla. Por otro lado, Juan Villagra relató que antes las plantas se curaban con agua de tabaco; con esta agua pulverizaban a las plantas con la ayuda de una mochila fumigadora.

Las plagas de los insectos, en muchas ocasiones, se vinculan con los fenómenos climáticos. Norma T. y Doña Bartolina explicaron que en la zona de La Ciénaga se da mucho el “piojo”, un insecto rojo y chiquito que forma una especie de tela de araña en las hojas de las plantas. Sobre la base de esta descripción, el insecto en cuestión podría corresponder a la “araña roja” (*Tetranychus urticae*). La presencia de este insecto se relaciona con el viento sur, que corre durante el verano. Este viento acarrea mucha tierra que permanece en el aire por muchos días. Esta tierra se va adhiriendo a las plantas, y al no haber lluvias el efecto negativo es mayor. De acuerdo con el relato de ambas señoras, la única manera de eliminar esta plaga es a través del uso de insecticidas.

En relación con la práctica de abonado, esta se realiza, previo a la siembra, mediante el agregado de guano y rastrojos; también, se ha documentado el uso de urea. Durante el crecimiento de los cultivos no se ha registrado el uso de abono. En cuanto a la poda, se observó su práctica en las plantas de ají de monte que crecen de forma espontánea y están próximos a las viviendas.

Otra de las prácticas de cuidado identificadas es la rotación de cultivos y de parcelas cultivadas, que al tiempo favorecerá su mayor productividad. Abel Cedrón lo explicó de esta manera: “Generalmente, un baldío como aquel, esa tierra es de cultivo, si usted lo deja un año para el otro mejor claro. Ese año, en el intermedio, puede poner, por ejemplo, alfa o cebada, esas cosas, que lo usan para los animales ese año, que no se cultiva, y eso después se da vuelta la tierra y se abona, se usa como abono”. Don Piro

también se expresaba en torno a este tema: “Siembra un año, al otro lo deja que descansa. Al siguiente siembra de nuevo, y ya deja esa siembra en otro”. Don Martín, por su lado, explicaba que no rota los sembradíos, sino los cultivos: “le siembro otra cosa, lo saco eso y le siembro otra, y así”.

Un aspecto interesante respecto a los cuidados, son aquellos que están vinculados con tabúes. En relación con esto, Don Manuel expresó que las mujeres durante su menstruación no deben manejar los cultivos debido a que los secan. Esto se lo contó una viejita vecina: “sí, me dice, nosotras las mujeres, cuando andamos enfermas [en referencia a cuando las mujeres están en su período menstrual] no tenemos que tocar nada... plantas... ninguna cosa que se seca... porque nosotras andamos mal, dice, le cae mal”. Desde ese momento, Don Manuel comenzó a observar y registró que, efectivamente, sucedía.

Señales ambientales, observaciones astronómicas y fe

En el ambiente se reconocen diversas señales que anuncian buenas o malas temporadas de cosecha. Una práctica que era comúnmente realizada por los abuelos y padres de las familias entrevistadas consistía en observar la parte inferior de una piedra. De esta manera, lo relató Tránsito C.: “Antes, en agosto, por ejemplo, vos ibas a dar la vuelta a la piedra, a ver cómo estaba para ver qué es lo que iba a ver (...) Cuando húmeda la piedra iba a ser un buen año. Y cuando no, seco”. Esto se realizaba el primero de agosto, el día de la Pachamama. Para ello, se subía a la loma más alta y se debe dar vuelta la primera piedra que te encuentres en la cima, una piedra de tamaño grande, pero que permita voltearla, y que haya estado quieta en el lugar. Tránsito recuerda que le contaban que la piedra se debía dar vuelta al amanecer.

Además, los momentos de siembra estaban, y están, guiados por la luna. Don Piro explicó que realiza la siembra en luna nueva porque “se crece rápido”, mientras que si se realiza en luna llena o cuarto de luna el crecimiento es más lento. Doña Juana relató que su padre nunca sembraba a mitad de mes (con luna en cuarto menguante o en cuarto creciente) ni en luna llena, sólo lo hacía en luna nueva y en luna creciente o menguante.

Otra de las señales que se usaban para pronosticar el año era el viento. Norma T. relató lo que su abuelo le contaba que cuando “zondeaba mucho” (es decir, había muchos días con viento zonda), iba a llover mucho. Asimismo, comentó que generalmente luego del zonda caen heladas, lo que permite especular el momento de siembra para evitar el efecto negativo de estas sobre los cultivos. Sin embargo, aclaró que actualmente es difícil guiarse por los vientos dado que estos cambian constantemente.

Dadas las adversidades climáticas que se registran en la zona, como son las heladas tardías, los vientos terrosos del sur, las crecidas de los ríos y los cambios climáticos bruscos, se ha expresado que los cultivos están “en manos de Dios”. Otras familias encomiendan sus cultivos a algún santo en particular. Don Martín decía esto al respecto: “en el caso mío, yo siempre todo lo que intento hacer o algo que me pongo en presencia de Dios. Y es como una fe que tengo yo. Yo siembro y tengo que cosechar, ya sea que haya liebres o caballos que entren en el trigo, y todo, y tengo que cosechar. No, es una fe que tengo yo. Yo siempre me encomiendo en un santo patrono que da la siembra, San Isidro Labrador (...) Entonces, es que siempre yo me encomiendo y bueno, y hago la siembra. (...) y siempre, siempre cosecho. Hay gente que no cosecha ¿no? Es como que uno tiene fe, digo yo”. En palabras de Norma T.: “como digo, acá se siembra y hay que encomendarse en Dios, que Dios nos ayude para poder cosechar”.

Colecta

Con relación a las prácticas de colecta registradas, no se observaron grandes diferencias entre las familias entrevistadas. Más bien, se observó un manejo similar de los cultivos, así como de los frutos silvestres. Se procede a describir la información recopilada más relevante.

Cosecha

La cosecha del pimiento se realiza cuando el fruto adquiere una coloración rojiza, generalmente a partir del mes de febrero. Según Don Martín, esta planta se cosecha por camadas: “ese va madurando, va juntado y va creciendo de nuevo y vuelve a madurar y va floreciendo, y así. Así que esas son varias camadas”. De este modo, durante febrero se lleva a cabo la primera recolección, aunque el proceso puede extenderse debido a la maduración escalonada de los frutos.

En cuanto al maíz, su cosecha varía según el destino que se le dará a la mazorca. Para el consumo directo como choclo, se cosecha cuando los granos están tiernos al tacto; al presionarlos, se sienten blandos y “sale la leche”, como explicó Norma T. En cambio, si las mazorcas se destinarán al almacenamiento o como forraje, deben ser cosechadas cuando la planta ya se encuentra seca y los granos han endurecido. Adolfo señaló que se puede advertir que el maíz está listo cuando la chala cambia de color, adquiriendo un tono amarillento, y comienza a abrirse. Don Piro agregó que, una vez seca la chacra “se empieza a acorrallar la espiga, a colgar la mazorca”. El deschalado suele realizarse directamente en el campo, y los residuos de las chalas, junto con los restos de la chacra, se dejan en el terreno para ser reutilizados como abono (Figura 6.12).



Figura 6.12. Chacra seca, luego de la cosecha de los maíces.

Respecto a la cosecha del poroto, esta se realiza cuando la vaina se seca y adquiere un color amarillento. Abel C. describió el proceso que llevaba a cabo con su padre: “el poroto se arranca directamente de la planta (...) que ya uno sabe que está seco cuando ya se pone amarillentas, y se arranca el poroto. Es una práctica fácil, digamos, porque el poroto sale fácil. Usted golpea la vaina y sale”. Zulma Cedrón, su hermana, añadió que la vaina se corta y, al frotarla, las semillas se desprenden con facilidad.

Tanto el maní como la papa, cuyos órganos comestibles se desarrollan bajo tierra, se cosechan cuando la parte aérea de la planta se seca por completo. Luego, se tira de la planta para obtener sus partes comestibles.

Recolección

La recolección de los frutos silvestres ocurre, principalmente, en los meses de verano, pudiéndose extender hasta los primeros días de abril. El chañar comienza a madurar en diciembre, mientras que la algarroba en enero. Sus frutos al madurar caen al suelo, por lo que son recolectados directamente del suelo y así evitar las espinas de las ramas. Además, para promover la caída de estos frutos, los árboles pueden ser sacudidos.

La actividad de recolección es una actividad familiar. Las y los interlocutores recordaban que sus padres o abuelos los enviaban a juntar la algarroba. Doña Juana, por su lado, vivía por los cerros en Rodeo Gerván y junto a su padre bajaban hacia Puerta de Corral Quemado a buscar algarroba. Asimismo, recordó que iban siempre a los mismos árboles dado que tenían una vaina “linda, gordita”, dejando de lado aquellos que presentaban la algarroba “sática” —vaina delgada, con escaso mesocarpo, con menos sabor—. En cambio, otras familias hicieron énfasis en que se recolectaba de cualquier árbol. La recolección se debe realizar antes de que empiece la época del zonda.

Don Manuel explicó que en La Ciénaga de Abajo predomina la algarroba negra: “la algarroba blanca aquí es muy raro, hay lejos, lejos. Allá en la banda, en el río aquel [señalando al río Hualfín] tiene cualquier cantidad de algarroba blanca, igual del río para allá. En cambio, ya sale al campo y hay algarroba negra, ya es distinto. Y aquí juntábamos algarroba negra, no más”. Así, se desprende que la recolección se realizaba en las inmediaciones de la vivienda. Sin embargo, en los casos donde están ambas variedades de algarrobas —negra y blanca— disponibles, generalmente, se prefieren, y consecuentemente se recolectan, las blancas.

Respecto al chañar, Adolfo relató que antes de recolectar los frutos observa el árbol y elige aquella planta que está “óptima”, que no se presente muy seca. Luego, juntan los frutos secos del suelo. Ante la pregunta sobre si seleccionaban en ese momento los frutos, contestó: “imaginate juntar uno por uno ¿no? Y en enero, ¿sabés los calores que hacen? En enero hace tremendo calor. Pero bueno, es la única época que caen y tienes que juntar”.

Otros frutos recolectados son la pasacana y la tuna. El primero proviene del cardón y el segundo de la penca. Ambas especies son cactáceas por lo que su recolección se ve dificultada por las grandes espinas. Así, para juntar estos frutos se buscan ramas pequeñas que tengan una horqueta, con la que se los pincha. Don Martín recordó que en su infancia vivía en La Estancia y que se iban hasta Condorhuasi a buscar pasacanas y tunas dado que en esa zona abundaban cardones y tunas: “sabíamos traer pero cantidades. Comíamos y al otro día volvíamos a buscar más”.

Por otro lado, se registró la recolección de la planta conocida comúnmente como el hongo o flor de tierra (*Prosopanche* spp.). Don Manuel explicó que esta planta se encuentra en toda La Ciénaga de Abajo y que los “viejos de antes” recolectaban sus raíces (rizomas) luego de las grandes lluvias. Además, recordó que juntaba el “polvo marrón” de la flor (polen) luego de que la planta madurara. Para eso, colocaba la flor en una bolsita de nylon y la sacudía. Juan V., por su lado, relató que en el pasado la región de Puerta de Corral Quemado era llamada “la zona de flor de tierra”. Juan contó que también recolectaba el polvo marrón de la flor, al igual que Don Manuel. Su recolección la realizaba antes de la época de viento —es decir, antes de los meses de junio, julio y agosto—; arrancaba la flor, procurando no moverla demasiado para que no se caiga el polvillo, y la colocaba en un papel.

Poscolecta y consumo

Secado

Ciertos cultivos y frutos silvestres requieren atravesar un proceso de secado para luego ser almacenados o procesados para su consumo. Así, se documentó que el ají o pimiento luego de ser cosechado se coloca en canchones (Figura 6.13). Estos canchones son espacios delimitados que se limpian previamente; los ajíes pueden colocarse directamente sobre el suelo o sobre piedras, las que con su calor acelerarán el secado. Asimismo, se utilizaban cajones de madera; en estos el secado era más rápido debido a que los pimientos recibían el viento en distintas direcciones. Actualmente, los canchones están en desuso y fueron reemplazados por secaderos. Don Martín explicó que el proceso de secado en canchón dura aproximadamente 20 días, pero que puede variar de acuerdo con la intensidad solar o con la presencia de lluvias. Las lluvias no afectan a los ajíes, dado que luego de mojarse, el agua corre y vuelven a secarse. Por el contrario, el ají de monte, tal como relató Zulma C., se lo deja secar en un lugar con sombra.



Figura 6.13. Proceso de secado de ajíes en canchón, registrado en el año 2013 en La Ciénaga.

Respecto a la papa, para su secado también se colocaba en canchones. El maní, por su parte, se seca exponiéndolo a una fuente de calor. Tránsito C. relató que, junto a su esposo, colocaron las semillas de maní cosechadas en una bandeja y las introdujeron en el horno de barro luego de haber horneado pan. Aunque el horno ya no tenía fuego, conservaba el calor residual, lo que permitió el secado de las semillas sin quemarlas.

El maíz y el poroto, al igual que la algarroba y el chañar, se recolectan cuando ya están secos. Por este motivo, no se registraron prácticas de secado asociadas a estas especies.

Almacenamiento

Entre las familias entrevistadas se registró la existencia de, al menos, dos maneras de almacenar el maíz: desgranado o en mazorca. En ambos casos se los coloca en bolsas de nylon o costales de rafia (Figura 6.14 a). Así, Juan V. relató que en tiempos de antaño el maíz se desgranaba con la mano y se lo guardaba en las latas de galletitas o en bolsas de cuero. Norma T. contó que sus abuelos almacenaban el maíz en mazorca y que cuando tenían tiempo disponible los desgranaban, “hacían la desgranada”, y los guardaban en bolsas o en barriles vacíos de vino. Adolfo, a su vez, mencionó que sus abuelos guardaban los granos de maíz en costales o en grandes valijones de cuero, denominados “petacas”, los que conservaban muy bien las semillas.



Figura 6.14. Productos almacenados. a) Mazorcas de maíz almacenados en costales de rafia. b) Frutos de chañar guardados en bolsa de rafia. c, d) Diversidad de zapallos y calabazas almacenados, fotografías tomadas en el año 2013 en La Ciénaga de Abajo.

Respecto al almacenamiento del ají, Don Piro señaló que se guardan los frutos completos y secos embolsados. Luego, cuando se requieren para realizar condimento se van moliendo por partes.

Doña Juana, por su lado, explicó que para conservar la papa se las colocaba en un pozo cavado en la tierra. Asimismo, recordó que su padre almacenaba los frutos de zapallo y angola en forma de “orejones”. En palabras de ella: “papi sabía poner el zapallo al rescoldo del fuego para que se ponga blandita la cáscara y sacarla. Sacarle toda la cáscara, y después lo empieza a cortar así (...) a lo largo. Y eso sabía tener para echarle a la comida para el invierno”. Otras familias almacenan los zapallos en las cocinas o en espacios techados (Figura 6.14 c, d).

La familia de Norma T. guardaba las semillas de poroto, sin la vaina, en cajones, al igual que con el zapallo. Estos cajones los ubicaban en un espacio destinado a ello, en el que no pudieran entrar los animales.

El almacenamiento de la algarroba se realiza en “enramadas”. Estas estructuras están elaboradas con cuatro postes con un techo elaborado con ramas, sobre el que ponen a secar y a almacenar las algarrobas recolectadas. Los frutos de chañar, por su lado, pueden guardarse en bolsas de rafia (Figura 6.14 b).

Varias de las familias comentaron que en el pasado existían lugares específicos para almacenar los productos de las cosechas, los que se denominaban “graneros”. Estos graneros podían ser una pieza de la casa o ser una construcción aparte. En este último caso, Doña Bartolina lo describió como una estructura cuadrada de adobe con una pequeña ventana, que permitía la ventilación, y con divisiones internas construidas con cemento. En cada una de estas divisiones colocaban los distintos productos: maíz, zapallo, trigo, etc. Al estar cerrado y oscuro estos productos se conservaban para el invierno o para ser vendidos. Por su lado, Adolfo explicó que su familia les echaba cenizas a los productos almacenados. Esta ceniza ayudaba a repeler los insectos.

La familia Cedrón relató que en su casa paterna había un cuarto para el almacenamiento de los productos para consumir, los que eran guardados en grandes tinajas a cierta altura del suelo para evitar que los animales y los insectos se los comieran. Por lo contrario, las mazorcas que se iban a utilizar para sembrar al año siguiente eran colgadas de la misma chala del maíz para que se maduren y se sequen bien. De esta manera, se aseguraban que estuvieran listas para la próxima siembra.

Procesamiento culinario y consumo

A lo largo de las entrevistas realizadas se han registrado diferentes prácticas poscolecta asociadas a los procesamientos culinarios. Principalmente, se documentaron aquellas asociadas con el chañar, la algarroba y el maíz. Por lo tanto, se hará especial énfasis en estas especies, sin omitir los datos recopilados sobre otras plantas. Asimismo, se documentaron prácticas relacionadas con usos no alimenticios vinculados a estas especies. El pimiento, luego del secado, se lo muele para realizar condimentos, como ají molido o pimentón. Estos condimentos son utilizados en las diferentes comidas.

Tanto la tuna como la pasacana pueden ser comidas de forma directa, pero antes se las debe pelar. Asimismo, la tuna puede ser utilizada para la elaboración de arrope. Primero se debe pelar la tuna y ponerla a hervir. Las semillas pueden ser incluidas o no, dependiendo del gusto de la persona; sin embargo, la familia Cedrón aclaró que al calentarse las semillas comienzan a flotar, lo que permite pasar un colador para juntarlas. Otra manera de sacar las semillas es colar el arrope luego de hervido. Aproximadamente, esta preparación conlleva dos o tres horas de hervido a fuego lento.

Para utilizar las semillas del poroto, estas deben ser remojadas con anterioridad para acelerar el tiempo de su cocción. Estas semillas son incluidas luego en la preparación de locro y mote. Además, Zulma Cedrón relató que el poroto se puede utilizar para su consumo cuando está “tierno”, es decir, cuando aún está inmadura: “la vaina cuando está tierna la utilizan, con el poroto adentro (...) le sacan el alrededor que tiene como unas pirillas, que es duro”. Por otro lado, se registró el uso medicinal de las semillas de poroto. Juan V. explicó que la semilla de poroto se puede utilizar tanto para las ojeras —la semilla se abre, se la remoja y se coloca en ellas— como para elaborar productos medicinales. En relación con estos último, Juan mencionó que con los porotos se pueden realizar “parches porosos” para los desgarros. Para esto, se utiliza una tela de jean, a la que se le hacen los agujeros, y en ella se coloca el incienso de molle y el poroto molido. El incienso de molle se junta del árbol y podría corresponder a la resina. El poroto, por su lado, se muele en un mortero hasta que queden fragmentos bien chiquititos. Ambos productos se mezclan y se colocan sobre el parche, que será adherido donde se sienta el dolor.

Uno de los principales productos derivados del fruto del chañar es el arropé. Adolfo mostró y explicó detalladamente el proceso de elaboración de este producto, transmitido por generaciones en su familia. La preparación comienza con el encendido del fuego. Mientras alcanza la temperatura deseada, se procede al lavado cuidadoso de los frutos, lo que también permite seleccionar y descartar aquellos que se encuentran en mal estado —podridos, perforados por insectos o “ahuecados”—, ya que podrían afectar el resultado final. Como señaló Adolfo: “los muy feos son los que se ahuecan”.



Figura 6.15. Elaboración de arropé de chañar. a) Frutos de chañar hervidos. b) Desarmado de los frutos de chañar para extraer su jugo. c) Bolsa de lienzo utilizada para el “chumado”. d) Residuos del “chumado” descartado. e) Jugo resultante del “chumado”. f) Paila utilizada para cocinar el macerado.

Una vez lavados y seleccionados, los frutos se colocan en una paila. Antiguamente, en lugar de pailas de cobre, se utilizaban ollas de barro, según relató Adolfo. La paila se lleva al fuego y se deja hervir durante aproximadamente una hora. Este hervido puede realizarse también por la noche, aprovechando el calor residual del fogón, sin necesidad de mantener un fuego activo. En ese caso, se recomienda colocar palos gruesos en el fogón y una cantidad suficiente de agua en la paila, para asegurar que al día siguiente aún quede jugo. Esta técnica, según Adolfo, es producto de la experiencia y del conocimiento transmitido por quienes ya dominaban el oficio: “Obviamente, que también te lo vienen pasando ya de antemano, viste, los que sabían antes. Y así te hace más fácil el trabajo porque si vos te pones de ahí a experimentar hasta que le hagas a la mano...”.

Una vez hervidos los frutos, se procede a deshacerlos con la mano para extraer todo su jugo (Figura 6.15 a, b). Durante este proceso se separa la pulpa de los carozos y de las cáscaras, que no se utilizan en la receta. Un indicio de que los frutos están bien hervidos es que se deshacen con facilidad. El jugo

liberado se emplea tanto para humedecer los frutos como para facilitar su desintegración manual. Si se detecta que algunos frutos no están en contacto con el líquido, se puede agregar una pequeña cantidad de agua o verter el mismo jugo sobre ellos para mantenerlos hidratados. Este procedimiento favorece que los frutos de la parte superior se hundan y se integren al proceso. Según Adolfo, esto es fundamental, ya que los frutos secos dificultan la obtención de una “buena concentración”.

Una vez desintegrados los frutos, se pasa a la etapa denominada localmente "chumado", que consiste en extraer el jugo concentrado mediante presión manual. Para ello, se utiliza una bolsa de lienzo de algodón en la que se coloca la pulpa (Figura 6.15 c, d). Esta se exprime sobre un recipiente hasta obtener un líquido denso. A esta primera extracción se la denomina "maceración", ya que el jugo resultante adquiere mayor sabor tras el contacto prolongado con la pulpa (Figura 6.15 e). Aunque en esta instancia el líquido ya es dulce, aún no posee la consistencia ni el sabor característico del arrope.

El jugo obtenido se coloca nuevamente en la paila y se lleva al fuego para su cocción final, que tiene una duración aproximada de cinco horas (Figura 6.15 f). Durante este proceso, el líquido se reduce progresivamente hasta alcanzar la consistencia de jarabe. Según Adolfo: “Se evapora toda el agua, y te queda una concentración como un jarabe. Ese es el arrope.”

Para mantener la cocción, se utiliza un fuego moderado y continuo, que puede regularse de forma visual y según la experiencia. Aunque puede adherirse ligeramente a las paredes de la paila, no es necesario remover constantemente, permitiendo realizar otras tareas en paralelo: “En ese tiempo podés ir trajinando, haciendo otra cosa (...) yo ahora voy a sacar el jugo y lo pongo en la paila, y mientras se vaya cocinando eso ya voy a ir, aquí, y tengo que chumar.” De acuerdo con Adolfo, a partir de 20 litros de jugo chumado, se obtienen aproximadamente 4 a 5 litros de arrope.

El arrope de chañar tiene usos tanto medicinales como alimentarios. En el ámbito de la medicina tradicional se lo emplea para tratar afecciones del tracto respiratorio, como congestiones o dolores de garganta. En el plano culinario, se utiliza como endulzante natural en infusiones, especialmente en el mate cebado, y como ingrediente en preparaciones como mazamorra, tortas, turroneos y panes dulces.

Con respecto a los residuos generados durante la elaboración del arrope, Adolfo explicó que los carozos y las cáscaras separadas luego del hervido no son reutilizados. Estos se acumulan en zonas de pastizales, fuera del área de cultivo, debido a que el chañar presenta una raíz rastrera que facilita la propagación de nuevas plantas, lo que dificulta el manejo agrícola: “Es muy feo para combatir, por ahí si usted quiere un terreno para sembrar así, qué sé yo, una chacra, y tenés que cavar mucho para sacar y limpiar.”

Por esta razón, Adolfo evita la presencia de la planta de chañar en las zonas de cultivo, manteniendo apenas algunos ejemplares para el aprovechamiento del fruto. En cambio, el residuo fino que queda luego del chumado sí se utiliza como abono, ya que se descompone con rapidez y no representa una amenaza para los cultivos. Por otro lado, Doña Juana relató que su madre usaba este residuo para hacer jalea; esta preparación presenta una consistencia más líquida en comparación con la del arrope, que es más espesa.

En cuanto a las vainas de algarroba, estas, además de ser consumidas de forma directa, se utilizan para la elaboración de diversas preparaciones tradicionales, como el arrope, la añapa, la aloja y la chicha. La mayoría de los interlocutores manifestó una preferencia por la algarroba blanca, debido a su sabor más dulce; en contraste, la algarroba negra se caracteriza por tener un sabor más fuerte y amargo, por lo que comúnmente se destina como alimento para el ganado. Doña Juana, por su lado, relató su preferencia por la algarroba blanca “overita”, la que se caracteriza por ser más anchas y tener un color violáceo.

Las vainas de algarroba, previo a la realización de las distintas comidas o bebidas, son seleccionadas. Se escogen aquellas lindas, bien gorditas, que no han sido afectadas por el “pimpito” (insecto que se come las vainas y deja un agujero en ellas). Luego, se deben aventear para quitar las ramas o piedras pequeñas que pudieran tener adheridas.

Respecto a las prácticas vinculadas a las distintas preparaciones con algarroba, Adolfo explicó que el proceso para elaborar el arropo de algarroba es similar al del arropo de chañar, partiendo del hervido de la vaina completa, y su consumo está asociado con el ámbito medicinal. Por su parte, la añapa se consume principalmente en días calurosos, dado que es una bebida refrescante. Para su elaboración, la algarroba se muele y luego se tamiza en una zaranda o tela fina, lo que permite separar la harina de la semilla y del endocarpo (Figura 6.16). Finalmente, a esta harina se le agrega agua. Ante la consulta sobre si le agregaban la semilla a la preparación, Don Piro contestó que “lo ponían para que dé más gusto, tiene más sabor”. La familia Cedrón, por su parte, explicó que “algunos la consumen con la semilla y chupan y tiran la semilla, y otros la cuelan y sacan solamente el jugo”. De acuerdo con ellos, la semilla le proporciona un mejor sabor a la añapa.



Figura 6.16. Zaranda utilizada para tamizar la molienda de la algarroba.

Doña Juana compartió la diferencia entre la aloja y la chicha de algarroba, ambas bebidas eran realizadas por su madre. Su madre cuando molía la algarroba para preparar patay aventeaba la harina sobre una tela y la separaba de las semillas y las “cascaritas” (los endocarpos). Las semillas eran destinadas para la preparación de aloja, mientras que una combinación de harina, semillas y “cascaritas” se empleaba para elaborar chicha (Figura 6.17). Sin embargo, en algunas ocasiones, la preparación de aloja incluía restos del vaina. De esta manera, se registraron dos formas de preparar la aloja: 1- en una olla grande (tinaja) de barro colocaban la semilla y le agregaban agua. La hacían hervir más o menos 30 minutos y la dejaban fermentar aproximadamente por un mes. Pasado este tiempo, la probaban y si aún no estaba, la dejaban más tiempo. Según Doña Juana, cuanto más tiempo más dulce se vuelve la preparación; 2- en la misma olla agregaban la vaina, que previamente había sido fragmentada en grandes pedazos con un mortero. Tanto los tiempo de hervido como de fermentación son iguales a la primera variante. Para la elaboración de chicha de algarroba, utilizaban también una olla grande de barro, donde colocaban la cascarita, la semilla y algo de harina y le agregaban agua fría. Esta preparación se dejaba fermentar por aproximadamente 2 meses. En términos generales, la principal diferencia entre ambas preparaciones radica en que la aloja requiere una cocción previa al

proceso de fermentación, mientras que la chicha se elabora directamente en frío, sin hervir los ingredientes.



Figura 6.17. Procesamiento de la chicha y aloja de algarroba.

Asimismo, se registró la elaboración del torrado (o café) de algarroba. Para ello, Adolfo muele la vaina hasta lograr un producto fino. Este producto lo tamiza y lo separa de aquellos fragmentos de vaina que hayan quedado y de las semillas y endocarpos. Los endocarpos, según Adolfo, no tienen sabor.

El maíz Amarillo, por su parte, generalmente es utilizado para forraje. Por el contrario, el maíz Blanco es utilizado en una gran diversidad de comidas, tales como mote, locro, mazamorra, frangollo, palomitas, y harina cocida. Cada una de estas preparaciones, por lo general, conlleva diferentes prácticas de procesamiento —pelado, partido, tostado, hervido—. Sin embargo, se registró a partir de una misma práctica, como es el mortereado, la obtención de distintos productos que serán utilizados para la elaboración de distintos platos.

El pelado del grano se puede realizar utilizando ceniza o el mortero. En el primer caso, Juan V. explicó el procedimiento: “la ceniza la ponen en agua hervida, mucha agua y de ahí lo ponen en un tacho y largan ahí el maíz (...) y a los dos días se pela ya”. Luego, se lo mezcla y se lo mezcla, y la cascarita o el afrecho (el pericarpo) se desprende solo. Finalmente, se lo lava con abundante agua para sacarle el resto de la ceniza. De esta forma, el grano sale entero y pelado.

El segundo caso, de uso más extendido en el área, es el pelado del grano utilizando el mortero. Para esto, el grano debe ser remojado, en agua fría o hervida, antes de colocarlo en el instrumento de molienda. Doña Bartolina nos permitió participar de una molienda para aprender a pelar el maíz con

esta técnica (Figura 6.18). De esta manera, se observó que el golpe debe realizarse en la parte central y debe ser seco, firme y ligeramente en diagonal (Figura 6.18 a-c). Para evitar golpear siempre los mismos granos, con una mano se debe ir mezclando los granos, llevando los que están arriba hacia abajo (Figura 6.18 d). Además, al exponer los granos al viento, el afrecho (pericarpo) se vuela y facilita el pelado del grano (Figura 6.18 d). Abel Cedrón recordó cuando su padre llamaba al viento al grito de “Almenmo” para comenzar la molienda. Durante esta molienda algunos granos se parten más que otros, y esto, según Tránsito puede relacionarse con la maduración del grano: “cuando están bien maduritos se moja un poquito con el agua y ahí lo moles, y ahí no más se lo pelo. Cuando no, se demora más, se quiebra más”.



Figura 6.18. Pelado y partido de maíz utilizando el mortero de madera: a-c) Registro del movimiento de la mano para pelar el grano. d) Mezcla de los granos para evitar golpear siempre los mismos. e) Exposición del producto de la molienda al viento para eliminar el afrecho. f) Granos enteros y pelados.

Como resultado de esta molienda, se obtiene una variedad de productos: granos enteros y pelados (denominados *chaunca*, según Tránsito), así como fragmentos de distintos tamaños. Para su clasificación se utiliza la *tipa*, instrumento tradicional hecho con fibras de simbol, tejido de forma circular, y cuya forma fue descrita como “un sombrero japonés” (Figura 6.19). Con la *tipa* se realiza un movimiento circular que genera el “meneo” de los granos, separándolos en función de su peso y tamaño (Figura 6.19 b-d). Así, se distinguen al menos cuatro categorías: 1- granos enteros y pelados, utilizados para el mote; 2- granos partidos y pelados, para loco; 3- fragmentos pequeños, destinados al frangollo; y 4-

afrecho, utilizado como alimento para animales (Figura 6.19 e-h). Además, este proceso de meneo permite observar si es necesario continuar la molienda, ya que el roce entre los granos favorece el pelado adicional. Es interesante resaltar que, antes de iniciar la molienda, se realiza el “despicado”. Esta práctica consiste en quitar el pedicelo del grano, dado que este no se desprende durante la molienda.



Figura 6.19. Clasificación de los productos molidos mediante el uso de la tipa. a) Tipa con el producto de la molienda en su interior. b-d) Meneo de la tipa para la separación de los granos partidos. e) Granos partidos separados según su tamaño. f) Granos partidos para loco. g) Granos partidos para frangollo. h) Afrecho.

Norma T. explicó que hay que saber pelar el maíz con mortero: “cuando era para mote, también había que saberlo moler. Cualquiera no lo iba a moler no más porque para mote tiene que salir bien enterito el maíz”. En este sentido, se refirió a que dentro del pueblo había divisiones de tareas: “como hay gente que se dedica a una cosa, hay gente que se dedica a otra. Yo nunca me dediqué al arropo ni de chañar ni de algarroba, yo estaba más con la tierra”.

Asimismo, se documentó el almacenamiento del maíz molido para poder ser utilizado cuando se requería. Norma T. relató que “a veces se molía una cierta cantidad. Póngale, capaz hacía un mortero, una molienda, para que le dure el mes. Ya tenían el maíz pelado guardado ahí para tener (...) para mote, para loco, para frangollo, para mazamorra”. Similarmente, se registró el almacenamiento de harina de algarroba para ser consumido a corto plazo. Doña Bartolina compartió el producto de la molienda de algarroba para su guardado como muestra de referencia. Este producto estaba almacenado dentro de una bolsa de costal de nylon, ubicada en el cuarto de almacenaje, para su próximo uso.

De igual manera, se documentó que algunas comidas son consumidas tanto en la vida cotidiana como en contextos festivos. Un ejemplo destacado es el mote. Este plato puede consumirse tanto en la

cotidianidad como en las fiestas patronales o en las grandes cegadas. En cuanto a las bebidas, se documentó el consumo de aloja de algarroba durante celebraciones en tiempos pasados. Un dato que resulta llamativo es la escasa referencia al consumo de chicha de maíz; sólo algunos interlocutores señalaron que antiguamente se la bebía, o que ocasionalmente la han probado. Esto sugiere un posible desuso o reemplazo de esta preparación en las prácticas actuales.

Respecto a los instrumentos utilizados, se identificó que la mayoría de las familias entrevistadas conservan morteros de piedra o madera (elaborados con troncos de algarrobo), muchos de ellos heredados o hallados en los campos (Figura 6.20). En algunos casos, como el de Adolfo, los morteros fueron trasladados durante las mudanzas familiares. Los instrumentos de molienda se encuentran en los patios de las casas, espacio donde se practica la molienda. Doña Juana, por su parte, relató que, en ocasiones donde era necesario moler grandes cantidades de maíz, utilizaban morteros múltiples de los antiguos.



Figura 6.20. Morteros utilizados. a, b) Morteros realizados con madera de algarrobo. c) Mortero de granito.

Finalmente, en relación con *Prosopanche* spp., se registró su uso medicinal. Juan V. recordó que la gente de antaño usaba “el polvito” (el polen) de las flores para curar: “antes, eso lo usaban para curarse cuando sabían lastimarse (...) Se lastimaba muy feo, bueno, se lavaba muy bien y se ponía ese polvito y se curaban”. Don Manuel, por su parte, contó que en tiempos de antaño se juntaban los rizomas de esta planta y con ellos “se hacía un agua”; es decir, se ponían en agua para hacerlos hervir: “eso lo usaban los viejos de antes para la circulación de la sangre (...) Tomaban agua, lo hacían hervir”. Asimismo, expresó que, en algunos casos, el agua hervida adquiría un color morado, similar al color del vino, mientras que, en otros, el color era bien rosado. Con respecto a la frecuencia con que se tomaba esta agua, Don Manuel respondió que se realizaba cuando se encontraba la planta luego de las grandes lluvias; se hervía un tarro de agua y lo tomaban.

Cambios en las prácticas de manejo de las plantas alimenticias a través del tiempo

La totalidad de las y los interlocutores coincidieron en que la forma de preparar y trabajar el terreno de cultivo cambió a través del tiempo. Este cambio, principalmente, se observa en las herramientas

utilizadas. Mientras que sus padres y abuelos realizaban el arado de forma manual o tirado por animales, actualmente se utiliza un tractor. Por otro lado, las familias concordaron en que el trabajo de la tierra es muy laborioso y pocas personas, hoy en día, practican la agricultura dado que poseen trabajo asalariado. En el pasado el salario no era común por lo que el cultivar era necesario para el bienestar familiar. El desuso de la práctica agrícola repercutió en la disminución de tierras cultivadas. Los interlocutores recordaban la extensión de los campos: “todo, toda la gente, por todos lados, por La Estancia, por La Puerta, todo sembraban” (Don Martín Chaile); “Sí, había para el otro lado también [en relación con las tierras cultivadas], lleno de fincas, hasta lo de Don Manuel [quien vive en La Ciénaga de Abajo]” (Don Piro); “no, ahora nada. Antes todo el mundo, oiga, todos. Aquí, por ahí, todos sabían hacer potreros, por la banda, aquí, todos sembraban” (Don Manuel); “los lugares de cultivo están, pero hay menos que quieren cultivar” (Norma Toranzo); “si yo le digo cuánto, todo, todo en general se sembraba, y se hacía trigo, ponían pimiento, y trigo, pimiento y chacra” (Doña Bartolina).

Asimismo, las familias entrevistadas reconocieron que actualmente hay ciertos cultivos que se dejaron de producir o se realizan en una menor escala. Casos de estos son el poroto y el pimiento, a pesar de que ambos se crían bien en la zona. Respecto a los ajíes utilizados para realizar pimentón, Norma T. comentaba que “el pimentón no lo cultivamos más, porque ya no nos conviene, ¿por qué? Porque la arada de tractor es cara, es muy cara, la planta es cara. Todo le va demandando mucho gasto y económicamente a veces eso ya no nos conviene. Y sobre eso cuando usted va a venderlo, no le pagan lo que vale”. Por su lado, Don Manuel explicaba: “Antes se cosechaba mucho uno que le decían el pimentón chato, grande era, pero nada más que era pesado y costaba que se seque, porque era muy grueso (...) Pero ya no hay más de ese, ya no hay más. Antes lo cosechaban aquí, lo sembraban. (...) Lo cosechaba, por ejemplo, ya en enero, febrero, cosechaba a veces, y se iba secando, y ya en abril, mayo ya secaba. Y entonces, ya venían los compradores lo vendía así. En cambio, ahora no. Ahora, siembra un poquito, pero lo hace moler aquí, en el molino”. Tal como se desprende de estos comentarios, la menor siembra de ajíes usados para pimentón estaría vinculada con la disminución de la venta del fruto entero desde la instalación del molino en La Ciénaga. Respecto a las plantas silvestres, Zulma Cedrón recordó que antes comían los frutos de pocote, similar a la tuna pero sin espinas, y que masticaba las semillas de la tosca, las que tienen un sabor dulce; ambas plantas son enredaderas.

Sin embargo, en los últimos tiempos se comenzó un proceso de recuperación de las prácticas tradicionales vinculadas con las comunidades vegetales. Generaciones más jóvenes desarrollaron emprendimientos comerciales donde venden productos tradicionales, como es el caso de Adolfo con su marca Wakisqa. Con respecto a esto, Adolfo expresó: “Cuando yo era chico ya veía como trabajaban ellos, cómo lo hacían (...) Y hoy, acá nosotros lo hacemos por el tema de que no se pierda esto. Somos un poco de esa idea de que se conserven las cosas”. Por otro lado, las generaciones mayores conservan parte de las prácticas aprendidas por sus abuelos y padres, dado que esa era la forma en que ellos trabajaban.

Discusión

Los datos registrados a lo largo del trabajo etnobotánico realizado en las distintas localidades estudiadas dieron a conocer situaciones diferentes en torno a las prácticas agrícolas desarrolladas. Estas diferencias, principalmente, se relacionan con el tipo de suelo cultivado y su ubicación respecto a los cauces de agua. En este sentido, los campos localizados en Puerta de San José, sobre la margen este del río Hualfín-Belén, como así en la ciudad de Belén, deben ser arados rápidamente luego del riego o de

las lluvias para evitar su endurecimiento dada la alta concentración de arcillas que presenta su suelo. Por otro lado, sobre la margen oeste del mismo río, en las proximidades de los baños de Zenona Ochoa localizados en La Ciénaga de Arriba, se agregaba arena a los campos para evitar su encostramiento. Estos registros son de gran interés dado que, como se verá en la última sección de resultados, las zonas arables del pasado pudieron haber abarcado los espacios que actualmente son cultivados. En este sentido, los hechos documentados permiten pensar en las problemáticas que pudieron existir en el pasado y las prácticas llevadas a cabo para solventar las dificultades ocasionadas por la clase de suelo de los sembradíos.

Con respecto al sistema de regadío, el tipo de riego utilizado —por surco o por melga— puede estar vinculado con la cantidad de agua disponible; sólo en un caso el riego por surco se asoció a un trabajo más laborioso. La distribución del agua por horas es relativamente nueva (Zubrzycki, 2007), por lo que en el pasado la decisión de qué tipo de riego utilizar podría haber implicado otras cuestiones. Un punto para destacar es la diferencia en la calidad del agua proveniente de las vertientes, en comparación con las de los ríos, siendo las primeras calificadas como las mejores para utilizar en los campos dado su menor proporción de sales. Con relación a esto, surge el interrogante sobre si los grupos locales tardíos también habrían elegido las vertientes para regar sus campos y, de caso contrario, cómo podrían haber contrarrestado el efecto de las sales del agua del río. De acuerdo con la información recopilada, el aumento del salitre en el agua del río estaría vinculado a una disminución de las lluvias. Al considerar los cambios en los patrones de precipitación inducidos por las condiciones de El Niño y La Niña —fenómenos oceánico-climáticos recurrentes—, se observa que, muy probablemente, la Fase Niña podría haber afectado negativamente la producción agrícola en el Valle de Hualfín durante el Período Tardío. Esta fase, caracterizada por temperaturas medias elevadas y precipitaciones anuales reducidas (Karlin, 2012; Maggi et al., 2020), podría haber provocado un aumento en la concentración de sales en el agua del río, lo que habría llevado a implementar distintas estrategias para mitigar sus efectos negativos.

En relación con las adversidades climáticas, se observó que el calendario agrícola está guiado, principalmente, por el fin de la temporada de heladas normales, las que afectan al crecimiento de los cultivos en general. Sin embargo, la sensibilidad a las heladas varía según la especie vegetal y de acuerdo con la etapa de desarrollo en la que la planta se encuentre, siendo la fase de plántula la más delicada (Pérez Morales, 2016). Así, por ejemplo, el maíz requiere una estación libre de heladas de al menos cuatro meses y medio, dado que éstas dañan a la planta en todas las fases de desarrollo (Andrade et al., 1996). A pesar de ello, las plántulas de maíz pueden tolerar temperaturas extremas de hasta -3°C . Estas condiciones extremas provocan una pérdida de rendimiento en la planta afectada. Al final del ciclo, las primeras heladas de otoño pueden matar a la planta, pero la cosecha no sufrirá daños si el grano contiene el 60% de materia seca. Por lo tanto, es necesario evitar la temporada de heladas y esperar a que no se presenten de forma tardía. Ciertas señales en el ambiente pueden ser utilizadas para decidir el momento de siembra. Esto se observó con el viento zonda dado que tras su paso llegan temperaturas bajas.

Las familias entrevistadas mencionaron que al cultivar se encomiendan a Dios para obtener una buena cosecha, sin dejar de lado las prácticas relacionadas con la crianza de los campos. Este hecho recae, fundamentalmente, por los efectos de las adversidades climáticas propias de la región. Si una familia siembra chacra y una helada tardía cae, no queda más que volver a sembrar. Lo mismo sucede con el desarrollo de insectos en los cultivos asociados con el viento del sur. Por otro lado, la mayor parte de los entrevistados relató que sus abuelos o padres predecían cómo sería el año de cosecha al dar vuelta una piedra del primero de agosto, día de la Pachamama. De esta forma, se observan las interrelaciones

entre las prácticas agrícolas y la esfera religiosa/simbólica, así como el sincretismo entre la cosmología cristiana y andina. Esto permite pensar en que durante el pasado prehispánico también pudieron existir ritualidades vinculadas con el paisaje agrario del pasado, tal como se propuso para diferentes regiones del Noroeste argentino (v.g., Hernández Llosas et al., 2021; Kergaravat, 2013; Lynch y Giovannetti, 2018; Salazar y Franco Salvi, 2015).

En lo que refiere a las prácticas de cuidado de las plantas de monte, se registró que existen al menos, dos formas de crianza del ají del monte. La primera vinculada a su crecimiento espontáneo, donde es criada por el monte, y la segunda cuando la planta es sembrada en los huertos y pasa a ser criada por la persona que la sembró. Tal como se señaló previamente, en el segundo tipo la planta pasa a ser considerada una planta de huerta, que sólo puede ser manejada por quien la sembró. Con esta transformación de planta de monte a planta de huerta, sus requerimientos y exigencias cambian, y de no cumplirse, causan la muerte de la planta. En este proceso transformativo se crea una relación dialéctica de crianza mutua. Tal como plantea Lema (2013), las nuevas necesidades de esta planta harán que la práctica en esa relación sea particular y que la particularidad que adquiera la práctica repercuta en cómo será esa planta en esa relación.

El registro de ciertas prácticas asociadas a una planta espontánea que cambia al ser sembrada resulta útil para reflexionar sobre las estrategias de cuidado de plantas espontáneas y malezoides desarrolladas por las sociedades prehispánicas que habitaron la región de estudio. Estos datos invitan a pensar en las relaciones entre humanos y plantas que trascienden los complejos maleza-cultivo-domesticado desarrollados en las parcelas, así como las prácticas de precolecta destinadas a asegurar la recolección y el consumo posterior, y que suelen estar invisibilizadas en el registro arqueológico, como se observa actualmente con el ají de monte.

Por último, resta discutir los puntos más significativos de las prácticas poscolecta y de consumo registradas. La mayor parte de las familias entrevistadas mencionó que sus padres o abuelos pelaban el maíz con el mortero y que en una molienda producían granos para mote, locro, mazamorra y frangollo, los que eran separados a través del uso de la tipa. Sólo una familia relató que en el pasado usaban la ceniza para el pelado. Tal vez, esto se deba a que esta familia es originaria de Villavil, dado que las otras familias oriundas de las localidades estudiadas explicitaron la preferencia del uso del mortero. Esta diferencia sugiere la existencia de heterogeneidades en las prácticas poscolecta, las que pueden variar entre regiones aledañas, influenciadas por el conocimiento botánico local, las tradiciones culturales y las condiciones ambientales particulares de cada comunidad. El uso del mortero para pelar maíz puede generar granos enteros y pelados, y granos con distintos grados de fragmentación y con una mayor o una menor cantidad de pericarpio. Este punto es interesante para la interpretación de las cariopsis arqueológicas. Por otro lado, previo a moler para el pelado se retira el pedicelo del grano, se “despica”, de lo contrario éste no se rompe en la molienda. En este sentido, es posible sugerir que la ausencia del pedicelo en los granos de maíz arqueológicos podría estar relacionada con una práctica de procesamiento.

Asimismo, se observó que la selección de los frutos para consumir, así como de las semillas para la próxima siembra se vinculan con apreciaciones basadas en la vista y el gusto. En el caso de las algarrobas, por ejemplo, se prefieren aquellas más “gorditas” y, si es posible, de la variedad blanca, ya que es más dulce. Las semillas para sembrar al siguiente año, por su parte, se seleccionan de aquellas espigas, zapallos o ajíes más “lindos” y sabrosos. Los frutos más “lindos”, como se mencionó anteriormente, corresponden a los ejemplares más grandes, completos y sin señales de haber sufrido un crecimiento deficiente.

Los criterios de selección basados en el gusto y en los rasgos morfológicos también han sido documentados por Capparelli (2007) y Lema (2009) en el Valle de Hualfín y en localidades cercanas. Siguiendo a Lema (2009), se considera necesario que al momento de realizar interpretaciones paleoetnobotánicas se tomen en cuenta tanto los criterios que podrían haber operado en el pasado y que no son visibles en el registro arqueobotánico —como el gusto—, como aquellos criterios que sí poseen su correlato material —como los morfológicos—.

Las prácticas de almacenamiento documentadas son variadas y pareciera estar relacionadas con las experiencias propias de cada familia. Los productos vegetales pueden conservarse durante todo el año y, generalmente, son destinados para los meses de invierno. Algunas familias mencionaron que en sus casas paternas existían graneros, construcciones específicas de almacenaje, que estaban organizados internamente según los productos guardados. Con la finalidad de evitar la presencia de insectos en estos graneros, los granos y frutos eran rociados con ceniza. De igual manera, se registró el almacenaje de bebidas elaboradas a base de algarroba, como aloja y chicha. Estas preparaciones podían ser guardadas durante meses, sin que se echen a perder. Es más, un mayor tiempo de almacenaje les otorgaba un mejor sabor. Para su almacenamiento se utilizaban grandes tinajas de cerámica ordinarias, que eran tapadas y colocadas en habitaciones donde no les diera la luz solar.

La información recopilada sobre las prácticas de almacenamiento permite reflexionar sobre los espacios que pudieron haber sido destinados al guardado de granos y preparaciones culinarias. En los sitios tardíos investigados por el LAC en el Valle de Hualfín, si bien se reconocieron pozos de almacenaje pequeños dentro de los recintos o próximos a ellos que fueron clasificados como *collcas* (Balesta et al., 2011; Sempé, 1982; Wynveldt, 2009), no se han registrado estructuras específicas de gran tamaño para el almacenamiento a granel, como aquellas documentadas en distintos sitios tardíos e inkas del Noroeste argentino (*v.g.*, Ardisson, 1937; Capparelli, 1997; Lynch y Giovannetti, 2018; Moralejo y Gobbo, 2017; Raffino, 1991; Tarragó y González, 2003). No obstante, las descripciones de graneros obtenidas durante las entrevistas, así como las referencias a los productos almacenados, permiten ampliar las líneas interpretativas para la identificación de estos espacios específicos.

Tal como se desprende de lo antedicho, el abordaje etnobotánico-etnoarqueológico utilizado para la interpretación de los procesos poscolecta y de consumo del pasado permitió desarrollar alternativas de interpretación de las plantas alimenticias, así como de los contextos arqueológicos en los que estas se encuentran insertas. De esta manera, se buscó, siguiendo a Lema (2009), analizar los modos de hacer desde una perspectiva *emic*, tratando de evitar imponer la visión propia del mundo.

CAPÍTULO 7

ABORDAJE EXPERIMENTAL. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se plasman los principales resultados alcanzados durante los trabajos experimentales llevados a cabo durante esta investigación. En primer lugar, se aborda la experimentación llevada a cabo con porotos domesticados actuales. Para ello, se realiza una breve caracterización de su fruto y su semilla, para concluir con los resultados cuanti y cualitativos obtenidos. En segundo lugar, se presenta la experimentación realizada con cariópsis de distintas variedades de maíz y se exponen los resultados obtenidos.

Phaseolus vulgaris var. vulgaris

Caracterización del poroto domesticado

La morfología de la vaina de *P. vulgaris* varía de recta a muy curvada y la punta terminal de corta a larga. Cuando la legumbre es joven, es blanda y vellosa, y al madurar se transforma en dura y áspera (Winton y Winton, 1935). Esto se debe a que, durante su desarrollo, al momento de consumirse inmaduro, el mesocarpio exterior posee un grosor de 1 a 2 mm, un color verde claro o amarillo pálido, y presenta una densidad uniforme excepto por una tenue línea hacia el interior formada por la hilera de haces fibrovasculares; el mesocarpio interior, por su lado, es más grueso, incoloro, turgente, y llena casi o totalmente el espacio alrededor de las semillas y también entre ellas. Al madurar, la vaina se encoge hasta que finalmente se vuelve fina y seca, estando las semillas rodeadas por un espacio de aire considerable.

La semilla del poroto domesticado varía de ovoide a alargada reniforme. El funículo es corto y grueso, el hilio oval posee una pequeña carúncula y almohadilla y tiene una hendidura indistinta, mientras que el lente (*strophiole* en Winton y Winton, 1935) posee dos jorobas y es más prominente. Hacia la región chalazal se observa el rafe y hacia la región radicular se distingue el micrópilo que tiene un ligero estrofiolo.

A nivel microscópico, el pericarpo presenta seis capas. Estas, en vista superficial, son las siguientes: 1- epicarpio estriado-cuticularizado de células isodiamétricas o algo alargadas, a menudo con paredes celulares beadadas, intercaladas con pelos unicelulares ganchudos y rectos, pelos capitados con cabezas pluricelulares, y estomas; 2- hipodermo de células de colénquima alargadas, de varios grosores; 3- mesocarpio externo de parénquima esponjoso que contiene granos de almidón pequeños y dispersos, y en las variedades verdes numerosos granos de clorofila, también en la porción interna posee una 2 hileras de haces fibrovasculares; 4- fibras diagonales, una o más gruesas; 5- mesocarpio interno de parénquima de paredes delgadas sin contenidos visibles, intercalado con pequeñas células cristalinas, a menudo en grupos; y 6- endocarpo de células poligonales y fibras diagonales, de uno o varios grosores.

La semilla madura presenta un tegumento con varios tejidos (Figura 7.1): 1- células en empalizada que forman la epidermis externa, alcanzando 60 μm de altura y 10 μm de anchura, con una línea clara justo debajo de la cutícula delgada; 2- subepidermis cuyas células en sección transversal son cuadriláteras, alcanzando 30 μm de altura y anchura, en vista superficial son poligonales, cada una con un cristal monoclinico perfectamente formado o roto; 3- parénquima esponjoso, con células que varían de gruesas a muy delgadas desde el exterior hacia el interior y de isodiamétricas a muy ramificadas; y 4- epidermis interna, tan colapsada que es difícil de ver en sección transversal, aunque sus células poligonales son visibles en vista superficial tras una búsqueda cuidadosa. Los cotiledones están formados por células isodiamétricas, las del epidermo son pequeñas con paredes no porosas y las del mesofilo grandes con poros que forman perlas conspicuas. El poroto común posee escasos, pero bien desarrollados, carúnculas y cushion de hilio, y el endospermo generalmente no se observa en la madurez (Winton y Winton, 1935).

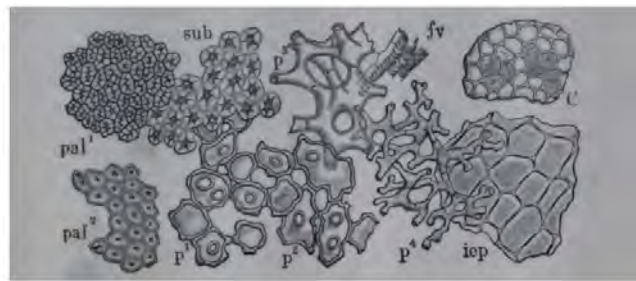


Figura 7.1. Elementos de la semilla de poroto en vista superficial. Epidermis: pal¹ células en empalizada vista de arriba, pal² células en empalizada vistas desde abajo, sub subepidermis (células cristalinas), p¹, p², p³, p⁴ capas sucesivas de parénquima — desde el exterior hacia el interior —, fv haz fibrovascular, iep epidermis interna. C epidermis del cotiledón. X160. (Tomado de Winton y Winton, 1935, p. 352).

Babot y colaboradores (2007) propusieron una clasificación para distinguir entre porotos silvestres (*Phaseolus vulgaris* var. *aborigineus* (Burk.) Baudet) y domesticados (*P. vulgaris* var. *vulgaris*). Estos autores toman como caracteres diagnósticos la presencia de micrópila y las dimensiones del espécimen. En líneas generales, las variedades domesticadas presentan dimensiones grandes (9,95-13,23 mm de largo, 6,9 mm de ancho y 5,49-5,5 mm de espesor), y presentan micrópila. En cambio, las silvestres presentan dimensiones más pequeñas, 6,68-8,54 mm de largo, 4,72-5,9 mm de ancho y 2,18-3,14 mm de espesor.

Experimentación:

La experimentación se llevó a cabo sobre semillas de dos cultivares de porotos —Blanco y Manchado— provenientes de la provincia de Catamarca (ver capítulo Metodología). En este marco, se procede a describir los rasgos cuanti y cualitativos más relevantes observados en las muestras analizadas (ver capítulo Metodología). La totalidad de los cambios morfológicos se resumen en las Tablas 7.1 y 7.2, en las que, además, se expresa la proporción de ejemplares que presenta cada rasgo.

Rasgos	Seco + exposición directa 350°C	Seco + Mufla fría	12 hs remojo + exposición directa 350°C	12 hs remojo + mufla fría	24 hs remojo + exposición directa 350°C	24 hs remojo + mufla fría
Forma	Cambio forma (30%)	Cambio forma (80%)	Cambio forma (40%)	Cambio forma (20%)	-	Cambio forma (60%)
Lente	Abierto longitudinalmente (90%) Abierto transversalmente (10%)	Abierto longitudinalmente (50%) Abierto transversalmente (10%) Separado del hilum (10%)	Abierto longitudinalmente (70%) Abierto transversalmente (20%)	Abierto longitudinalmente (70%)	Abierto longitudinalmente (40%) Abierto transversalmente (10%)	Abierto longitudinalmente (80%)
Rafe	-	-	Abierto (10%)	Abierto longitudinalmente (10%)	Abierto longitudinalmente (30%)	-
Región hilar	-	-	-	-	Abierto longitudinalmente (20%) Separada (10%)	Abierto longitudinalmente (10%)
Zona micropilar	-	-	Abierta (10%)	-	Fragmentado (10%) Abierto (10%)	Abierto longitudinalmente (20%)
Hilum	-	-	-	-	Separado (10%)	-
Radícula	-	-	-	-	-	-
Cotiledón	Fisuras pronunciadas (40%) Abierto (40%) Expandidos (10%)	Separados (90%) Fisuras pronunciadas (80%) Expandidos (10%) Fractura en V (10%)	Levemente a ampliamente separados (40%) Fisuras pronunciadas (30%)	Levemente separados (50%) Fisuras pronunciadas (40%)	Levemente a ampliamente separados (60%) Plegados (20%) Fisuras pronunciadas (10%) Fractura en V (10%)	Levemente a separados (70%) Expandidos (20%) Plegados (10%) Fisuras pronunciadas (10%) Vacíos (10%)
Tejido interno del cotiledón					Extrusión (20%)	Extrusión (30%) Textura compacta, granulada (30%)
Testa	Fisurada alrededor del hilum (60%) Craquelada y dividida en sentido de las fisuras del cotiledón (40%) Abierta (50%) Arrugada (20%) Fisuras tenues (80%) y pronunciadas (20%) Extremos levantados (100%) y curvados (50%) Desprendimiento circular de la capa externa (50%)	Fisurada alrededor del hilum (70%) Craquelada y dividida en sentido de las fisuras del cotiledón (80%) Cuarteada (10%) Fisuras tenues (100%) Extremos levantados (80%) y curvados (10%) Desprendimiento circular de la capa externa (10%)	Fisurada alrededor del hilum (90%) Textura lisa y opaca (40%) Craquelada (30%) Inflada (10%) Abierta (50%) Cuarteada (90%) Arrugada (30%) y Fisuras tenues (80%) y pronunciadas (40%) Gran fragilidad (10%) Extremos levantados (80%), curvados (30%) y enrollados (40%) Desprendimiento circular de la capa externa (50%) Completa (20%) Desprendimiento en región hilar (10%) Parcialmente ausente (50%) Restringida en región hilar (20%)	Fisurada alrededor del hilum (60%) Levantada en región hilar (10%) Craquelada (40%) Abierta (20%) Cuarteada (20%) Arrugada (60%) Protuberancias (20%) Fisuras tenues (60%) y pronunciadas (10%) Gran fragilidad (30%) Extremos levantados (50%) y curvados (50%) Completa (40%) Parcialmente ausente (30%) Desprendimiento circular de la capa externa (10%) Capa externa fragmentada (10%)	Fisurada alrededor del hilum (40%) Textura opaca (60%) Completa (10%) Craquelada (20%) Abierta (20%) Cuarteada (90%) Arrugada (80%) Levantada (10%) Inflada (40%) Fragmentada en la parte central (30%) Fisuras tenues (50%) y pronunciadas (40%) Gran fragilidad (80%) Parcialmente ausente (20%) Extremos levantados (50%), curvados (30%), enrollados (30%) y plegados (10%) Desprendimiento circular de la capa externa (40%) Capa externa a modo de parches (20%)	Fisurada alrededor del hilum (50%) Textura opaca (30%) Completa (30%) Abierta (100%) Cuarteada (90%) Arrugada (80%) Protuberancias (10%) Fragmentada en la parte central (50%) Fisurada (100%) Presente a modo de parches (10%) Gran fragilidad (70%) Parcialmente ausente (50%) Extremos levantados (80%), curvados (10%) y enrollados (50%) Desprendimiento circular de la capa externa (60%)
Subepidermis	Textura granular (60%) Dividido en sentido de los cotiledones (40%) Protuberancias (10%) Extremos curvados (10%)	Textura granular (80%) Dividido en sentido de los cotiledones (70%) Arrugada (10%) Extremos levantados (80%) y plegados (10%)	Textura granular (90%) Dividido en sentido de los cotiledones (30%) Protuberancias (40%) Arrugada (70%) Extremos levantados (70%) y plegados (20%) Hundido (10%)	Textura granular (60%) y compacta (10%) Abierta (10%) Dividido en sentido de los cotiledones (40%) y de la testa (10%) Arrugada (10%) Extremos levantados (50%) y plegados (30%)	Textura granular (100%) Inflada (10%) Abierta (20%) Dividido en sentido de los cotiledones (10%) y de la testa (90%) Arrugada (60%) Protuberancias (20%) Extremos levantados (70%), plegados (40%) y enrollados (20%)	Textura granular (80%) Inflada (20%) Abierta (20%) Arrugada (50%) Fragmentada (10%) Protuberancias (50%) Extremos levantados (50%) y plegados (50%)
Epidermis del cotiledón	Textura rugosa y brillante (40%) Protuberancias (30%)	Textura rugosa y brillante (80%)	Textura rugosa y brillante (70%) Protuberancias (40%)	Textura rugosa y brillante (60%) Abierta (10%) Protuberancias (70%) Extremos levantados (10%)	Textura rugosa y brillante (100%) Protuberancias (100%) Arrugada (50%)	Textura rugosa y brillante (90%) Protuberancias (70%) Arrugada (30%)

Tabla 7.1. Rasgos cualitativos observados en porotos Manchados carbonizados, secos e hidratados durante 12 y 24 horas. En negrita se resaltan los caracteres diagnósticos relevantes.

Rasgos	Seco + exposición directa 350°C	Seco + Mufla fría	12 hs remojo + exposición directa 350°C	12 hs remojo + mufla fría	24 hs remojo + exposición directa 350°C	24 hs remojo + mufla fría
Forma	-	Cambio forma (40%)	Cambio forma (30%)	Cambio forma (30%) Aplastada en región chalazal (10%)	Cambio forma (10%) Semilla deformada (10%)	Cambio forma (30%)
Lente	Abierto longitudinalmente (100%) Fragmentado (20%) Separado del hilum (10%)	Abierto longitudinalmente (100%)	Abierto longitudinalmente (90%) Fragmentado (10%)	Abierto longitudinalmente (30%)	Abierto longitudinalmente (70%)	Abierto longitudinalmente (90%) Separado del hilum (10%)
Rafe	-	-	Abierto longitudinalmente (20%)	Abierto longitudinalmente (30%) Inflado (10%)	Abierta longitudinalmente (60%)	Abierta longitudinalmente (20%)
Región hilar	-	-	-	Abierta longitudinalmente (10%)	Abierta longitudinalmente (20%)	Abierta longitudinalmente (10%)
Zona micropilar	Fragmentado (10%)	Abierto longitudinalmente (10%) Fragmentado (20%)	Abierto longitudinalmente (40%)	-	Abierta longitudinalmente (20%) Fragmentado (10%)	-
Hilum	-	Abierto longitudinalmente (10%)	-	-	Fragmentado (10%) Se desprendió (10%)	-
Radícula	-	Visible (40%) Desplazada hacia un lado (10%) Proyectada (10%)	Leve a medianamente proyectada (20%)	-	Proyectada (10%) Ausencia (10%)	--
Plúmula	-	-	-	-	Visible (10%)	-
Cotiledón	Levemente a separados (70%) Fisuras pronunciadas (20%) Fractura en V (10%)	Levemente a ampliamente separados (80%) Fisuras pronunciadas (20%)	Separados (30%) Abiertos (20%) Inflados (10%) Fisuras pronunciadas (30%)	Levemente a separados (30%) Plegados (20%) Fisuras pronunciadas (10%)	Levemente a completamente separados (90%) Quebrados transversalmente (30%) Curvados (10%) Fractura en V (10%)	Levemente a separados (70%) Quebrados transversalmente (10%) Fisuras pronunciadas (30%)
Tejido interno del cotiledón	-	-	-	-	-	Textura compacta, con granitos (40%)
Testa	Fisurada alrededor del hilum (40%) Completa (30%) Ausencia casi en su totalidad (40%) Craquelada y dividida en sentido de las fisuras del cotiledón (30%) Abierta (10%) Cuarteada (50%) Arrugada (10%) Fisuras tenues (40%) y pronunciadas (40%) Gran fragilidad (70%) Aberturas pequeñas radiales (30%) y longitudinales (40%) Extremos levantados (90%) y curvados (80%) Desprendimiento en la región hilar (10%)	Fisurada alrededor del hilum (90%) Completa (10%) Craquelada (70%) Parcialmente ausente (60%) Inflada (10%) Fisurada (90%) Superficie ondulada (10%) Gran fragilidad (70%) Abierta transversalmente (10%) Fisurada radialmente (10%) Extremos levantados (90%) y curvados (30%)	Fisurada alrededor del hilum (60%) Completa (30%) Parcialmente ausente (10%) Abierta transversalmente en el sentido de las fisuras del cotiledón (10%) Abierta (80%) Cuarteada (100%) Levemente arrugada (80%) Protuberancias (10%) Fisurada (40%) Fisuras tenues (10%) y pronunciadas (60%) Fragmentada (20%) Gran fragilidad (60%) Extremos levantados (70%), curvados (20%) y plegados (10%)	Fisurada alrededor del hilum (50%) Completa (40%) Craquelada (20%) Parcialmente ausente (20%) Abierta (70%) Aberturas radiales (20%) Abierta en la línea de unión de los cotiledones (20%) Cuarteada (70%) Arrugada (90%) Fisuras tenues (80%) y pronunciadas (10%) Gran fragilidad (20%) Extremos levantados (40%)	Fisurada alrededor del hilum (50%) Textura opaca (90%) Presente casi en su totalidad (100%) Abierta (70%) Aberturas transversales (30%) Abierta en el sentido de las fisuras de los cotiledones (20%) Cuarteada (90%) Arrugada (50%) Doblada (10%) Inflada (60%) Fisurada (100%) Fisuras tenues (60%) y pronunciadas (80%) Gran fragilidad (70%) Protuberancias (10%) Extremos levantados (90%), enrollados (30%) y curvados (90%)	Fisurada alrededor del hilum (70%) Textura opaca (100%) Completa (90%) Fragmentada en la región central (10%) Abierta (100%) Aberturas transversales (50%) y longitudinales (40%) Abierta en el sentido de las fisuras de los cotiledones (10%) Cuarteada (90%) Arrugada (50%) Fisuras tenues (100%) y pronunciadas (90%) Extremos levantados (70%), enrollados (10%) y curvados (70%)
Subepidermis	Textura granular (100%) Dividido en sentido de los cotiledones (20%) y de la testa (10%) Fragmentada (40%) Craquelada (10%) Ausencia casi en su totalidad (10%) Extremos levantados (50%) y curvados (10%)	Textura granular (90%) Dividido en sentido de los cotiledones (10%) y de la testa (60%) Parcialmente visible (60%) Extremos levantados (10%)	Textura granular (80%) Dividido en sentido de los cotiledones (10%) Fragmentada (20%) Protuberancias (70%) Arrugada (70%) Extremos levantados (60%), plegados (10%) y curvados (50%)	Textura granular (80%) Abierta (10%) Dividida en el sentido de las fisuras de los cotiledones (10%) Arrugada (60%) Fisurada (20%) Extremos levantados (30%), curvados (20%) y plegados (20%)	Textura granular (100%) Arrugada (60%) Dividida en el sentido de las fisuras de los cotiledones (10%) Protuberancias (20%) Superficie con ondas (70%) Extremos levantados (70%), plegados (10%), curvados (20%) y arrugados (10%)	Textura granular (100%) Arrugada (90%) Inflada (80%) Fisurada (10%) Fragmentada (40%) Protuberancias (10%) Extremos levantados (40%), arrugados (70%) y curvados (20%)
Epidermis del cotiledón	Textura rugosa y brillante (80%) Protuberancias (80%) Abierto en sentido de la testa (10%)	Textura rugosa y brillante (90%) Protuberancias (60%) Visible casi en su totalidad (40%)	Textura rugosa, brillante (80%) Protuberancias (60%) Arrugada (60%)	Textura rugosa, brillante (40%) Textura alveolar (10%) Protuberancias (30%) Arrugada (10%) Fisurada (10%) Extremos levantados (10%)	Textura rugosa, brillante (100%) Protuberancias (90%) Arrugada (40%) Inflada (40%) Extremos plegados (10%)	Textura rugosa, brillante (100%) Protuberancias (90%) Arrugada (80%)

Tabla 7.2. Rasgos cualitativos observados en porotos Blancos carbonizados, secos e hidratados durante 12 y 24 horas. En negrita se resaltan los caracteres diagnósticos relevantes.

Rasgos cuantitativos:

Tal como se desprende de la Figura 7.2 a, en la que se observan las muestras carbonizadas en la mufla fría, el poroto manchado seco carbonizado presenta un aumento en el valor promedio del largo (11,04%), ancho (5,9%) y espesor (12,72%). En cambio, en el cultivar Blanco el valor promedio del largo y del ancho disminuyen (-1,55% y -3,99%, respectivamente), mientras que el espesor aumenta considerablemente (7,72%). Para el caso de los Manchados remojados durante 12 horas y carbonizados, los promedios de las tres variables aumentan con respecto a sus valores en seco (5,1% largo, 1,15% ancho y 15,81% espesor). Lo mismo sucede con el cultivar Blanco: el promedio del largo aumenta 12,58%, el ancho un 2,56% y el espesor un 16,81%. Finalmente, los ejemplares Manchados remojados por 24 horas y carbonizados mostraron una disminución en el valor promedio del largo (-0,6%) y un aumento en el ancho (2,07%) y espesor (6,61%). Situación contraria sucedió con los porotos Blancos, el valor promedio del largo aumentó (0,64%) y el ancho y espesor disminuyeron (-10,67% y -5,62%, respectivamente).

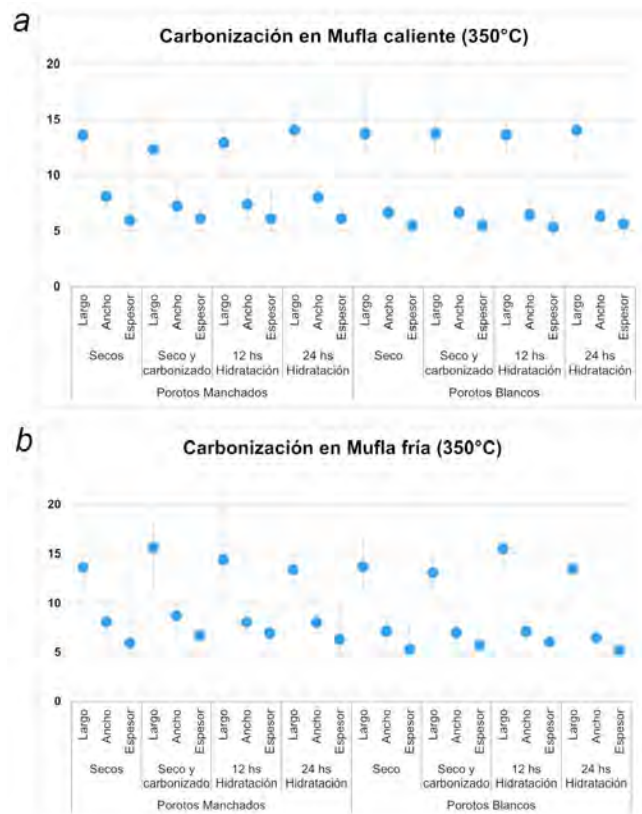


Figura 7.2. Valores máximos, mínimos y medios de las variables cuantitativas analizadas para los porotos Manchadas y Blancas secas y remojadas (durante 12 y 24 horas), antes y después de la carbonización: a) colocadas en el horno mufla frío y calentado a 350 °C. b) expuestas directamente en el horno mufla caliente a 350°C.

En la Figura 7.2 b se contemplan los valores de las variables cuantitativas de las muestras carbonizadas en la mufla caliente (350 °C). En esta se observa que el valor promedio del largo y ancho de los porotos

secos carbonizados disminuye con respecto a los secos sin carbonizar (-3,40% y -8,24%, respectivamente), mientras que el espesor aumentó (9,09%). En la variedad Blanca se da una situación similar: el largo y el ancho disminuyen (-2,09% y -5,21%), y el espesor aumenta (6,71%). Con respecto a los porotos Manchados remojados por 12 horas y carbonizados, la tendencia de la reducción del valor promedio del largo y del ancho y el aumento del espesor se mantiene (-2,1%, -10,54% y 9,56%, respectivamente). Mismo caso se observa en los porotos Blancos (-3,01% largo, -13,33% ancho, 3,11% espesor). Para los Manchados remojados por 24 horas y carbonizados, el valor promedio del largo y del espesor aumenta (0,65% y 6,04%, respectivamente) y el ancho disminuye (-0,32%). En los porotos Blancos el promedio del largo y del ancho disminuye (-1,25% y -11,61%), mientras que el espesor aumenta (5,02%).

Rasgos cualitativos:

Porotos secos + exposición directa 350 °C

En ambos cultivares la totalidad de los ejemplares presentó el lente fisurado (o abierto) longitudinalmente. En el caso de los porotos Manchados la mayor parte de las semillas conservó su forma, mientras que en los Blancos no se registró un cambio morfológico. En este último cultivar, a su vez, se observó que la mayor parte de la muestra presenta los cotiledones separados. En menor medida, los cotiledones de ambos porotos presentaron fisuras pronunciadas. En un gran porcentaje de las muestras analizadas la epidermis está fragmentada, fisurada o abierta longitudinalmente alrededor de la región hilar, pudiendo observarse situaciones en las que sólo está fisurada en uno de los lados o en ambos lados (Figura 7.3 g). Además, la mayor parte de las muestras conserva la epidermis con una textura lisa y lustrosa. La testa en ambos cultivares puede observarse craquelada y dividida transversalmente en el sentido de los cotiledones, abierta, cuarteada, arrugada, fragmentada y fisurada, con extremos levantados y curvados (Figura 7.3 e). En la variedad Manchada en la mitad de los porotos la capa externa de la testa se desprendió a partir de fisuras circulares, mientras que en la variedad Blanca la testa tiene aberturas pequeñas, radiales y longitudinales. La subepidermis presenta una textura granular, dividida en el sentido de las fisuras de los cotiledones, fragmentada y los extremos curvados. Asimismo, en el caso de la variedad Blanca la subepidermis presentó extremos curvados y se observó craquelada y abierta en el sentido de las fisuras de la testa; en la variedad manchada un bajo número de ejemplares presenta protuberancias. La epidermis del cotiledón en ambos cultivares tiene una textura rugosa, brillante, con protuberancias. En la variedad Blanca también se observó abierta en el sentido de las fisuras de la testa.

Porotos secos + exposición a Mufla fría

Un gran número de las semillas de ambos cultivares cambiaron de forma y presentaron los cotiledones separados con fisuras pronunciadas (Figura 7.3 a-d). Al igual que el anterior grupo, el lente se observó fisurado (o abierto) longitudinalmente en un gran número de ejemplares. En el caso de la variedad Blanca, la radícula está parcialmente visible, observándose desplazada hacia uno de los lados o proyectada. En general, la epidermis de ambos cultivares presenta las mismas características que las observadas en el grupo anterior (Figura 7.3 a-d). En la variedad Blanca, a su vez, la epidermis se observó parcialmente ausente, inflada, con una superficie ondulada (Figura 7.3 h), abierta transversalmente y fisurada radialmente. La subepidermis presenta rasgos similares a los observados en el anterior grupo de porotos analizados (Figura 7.3 e-f). En los ejemplares Manchados también se observó la

subepidermis arrugada (Figura 7.3 i), con los extremos levantados y plegados. La epidermis del cotiledón tiene una textura rugosa, brillante, con protuberancias (Figura 7.3 e-f).

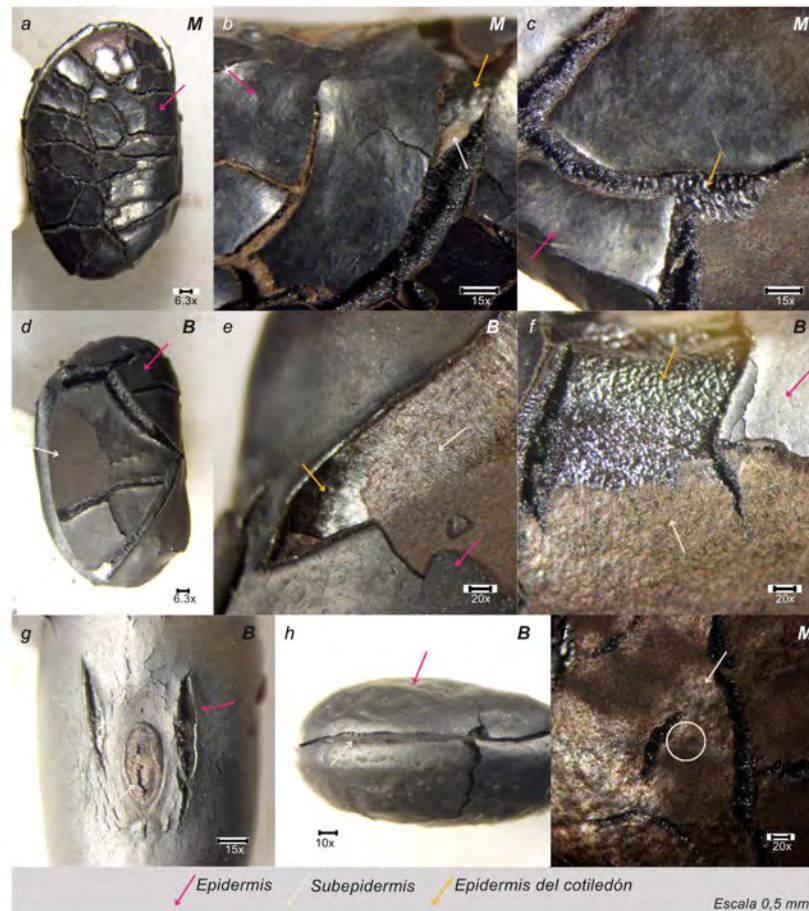


Figura 7.3. Efectos de la carbonización experimental en semillas de poroto secas. a-d) Fisuras pronunciadas, epidermis lisa y brillante, y subepidermis partida en la dirección de las fisuras del cotiledón. e-f) Subepidermis con textura granulosa y epidermis del cotiledón con textura rugosa, brillante con protuberancias. g) Epidermis dividida alrededor del hilo. h) Epidermis con superficie ondulada. i) Subepidermis arrugada. M= poroto Manchado; B= poroto Blanco. Mufla caliente: e, g; Mufla fría: a, b, c, d, f, h, i.

Porotos remojados 12 horas + exposición directa 350 °C

En ambos cultivares se observó un cambio de forma en las semillas y a los cotiledones separados y abiertos o fisurados. En los porotos Blancos, además, se registró cotiledones inflados. En ambas muestras se observó el lente, el micrópilo y el rafe fisurados (o abiertos) longitudinalmente o fragmentados (Figura 7.4 i). En el cultivar Blanco se registró la radícula levemente proyectada. La epidermis presenta las características observadas en el primer grupo. Además, se registró arrugas leves, protuberancias y una gran fragilidad, y extremos levantados, curvados, plegados y enrollados. En los porotos Manchados la testa se observó con una textura lisa y opaca (Figura 7.4 a-c, i). La subepidermis presentó una textura granular y está dividida en el sentido de las fisuras de los cotiledones (Figura 7.4 c). Posee protuberancias, arrugas y los extremos levantados, curvados y

plegados. En los porotos Manchados este tejido se observó hundido. La epidermis del cotiledón en ambos cultivares tiene una textura rugosa, brillante y presenta protuberancias (Figura 7.4 c). En los porotos Blancos se observó arrugada. Escasos ejemplares no lograron la carbonización completa luego de los 15 minutos de exposición a 350°C.

Porotos remojados 12 horas + exposición a mufla fría

En ambos cultivares las semillas cambiaron de forma y los cotiledones están separados con fisuras pronunciadas. En la variedad Blanca se observó cotiledones plegados y un aplastamiento en la región chalazal de la semilla (Figura 7.4 j). El lente y el rafe se observaron fisurados (o abiertos) longitudinalmente en ambos porotos; en el cultivar Blanco, a su vez, se registró a toda la región hilar (lente, hilum, micrópilo) abierta longitudinalmente (Figura 7.4 k), y al rafe inflado. Tanto la epidermis como la subepidermis presentan las características mencionadas en el grupo de porotos remojados por 12 horas y carbonizados directamente a 350 °C. En cambio, para la epidermis del cotiledón se observó textura rugosa, brillante, con protuberancias, arrugas, fisuras y extremos levantados. Una baja proporción de los ejemplares no se carbonizaron de manera completa luego de los 15 minutos de exposición a 350 °C (Figura 7.4 k).

Porotos remojados 24 horas + exposición directa 350 °C

La mayor parte de las semillas de ambos cultivares presenta los cotiledones separados. A su vez, en los Manchados se registró cotiledones plegados con fisuras pronunciadas y extrusión del tejido interno del cotiledón, y en los Blancos se observaron cotiledones quebrados transversalmente y curvados. Ambas variedades presentaron fracturas en V en sus cotiledones (Figura 7.4 d). Tanto el lente como el rafe, micrópilo y el hilum se observaron abiertos o fisurados longitudinalmente. La epidermis de ambas muestras se observó con una textura lisa con un aspecto lustroso u opaco. Además, este tejido se registró abierto, cuarteado, arrugado, levantado, inflado, fisurado, con una gran fragilidad y extremos enrollados, levantados, plegados y curvos (Figura 7.4 d-g). Tal como se observó en los anteriores grupos, en los porotos Manchados la capa externa de la epidermis se desprendió circularmente. La subepidermis en ambos cultivares presentó una textura granular, arrugas, protuberancias, extremos levantados, plegados y curvados, y se observó dividida en el sentido de las aberturas de la testa (Figura 7.4 d-g). Los porotos Blancos, a su vez, poseen la subepidermis ondulada con extremos arrugados (Figura 7.4 d). La epidermis del cotiledón en ambas variedades tiene una textura rugosa, brillante, protuberancias y arrugas (Figura 7.4 d-g); el cultivar Blanco presentó este tejido inflado con extremos levantados. La carbonización completa de ambas variedades de porotos se logró luego de 30 minutos de exposición a 350 °C.

Porotos remojados por 24 horas + exposición a mufla fría.

En ambos cultivares se registró cambio de forma de las semillas y cotiledones separados con fisuras pronunciadas. Además, en los porotos Manchados se observaron cotiledones expandidos, plegados y vaciados, y extrusión del tejido interno, y en los Blancos se observó cotiledones quebrados transversalmente. En ambos casos el tejido interno del cotiledón presentó una textura compacta, opaca, granulada (Figura 7.4 h), y el lente, el micrópilo, el hilum y el rafe se abrieron longitudinalmente. La epidermis en ambas variedades tiene una textura lisa con una apariencia lustrosa u opaca. Gran parte

de los ejemplares posee la testa completa o está fragmentada en el región central de semilla, pudiéndose presentar a modo de parches. Además, se observó abierta, cuarteada, arrugada, fisurada, con una gran fragilidad y protuberancias. Sus extremos están levantados, enrollados y curvados. En la variedad Manchada se mantiene el desprendimiento de la capa externa de la testa a partir de fisuras circulares. La subepidermis presentó en ambos porotos una textura granular, extremos levantados y protuberancias, y se observó arrugada, inflada, abierta y fragmentada; a su vez, en la variedad Blanca se registraron extremos arrugados, y en la manchada extremos plegados. La epidermis del cotiledón presentó una textura rugosa, brillante, con protuberancias y arrugas. La carbonización completa de ambas variedades de porotos se obtuvo luego de 30 minutos de exposición a 350 °C.

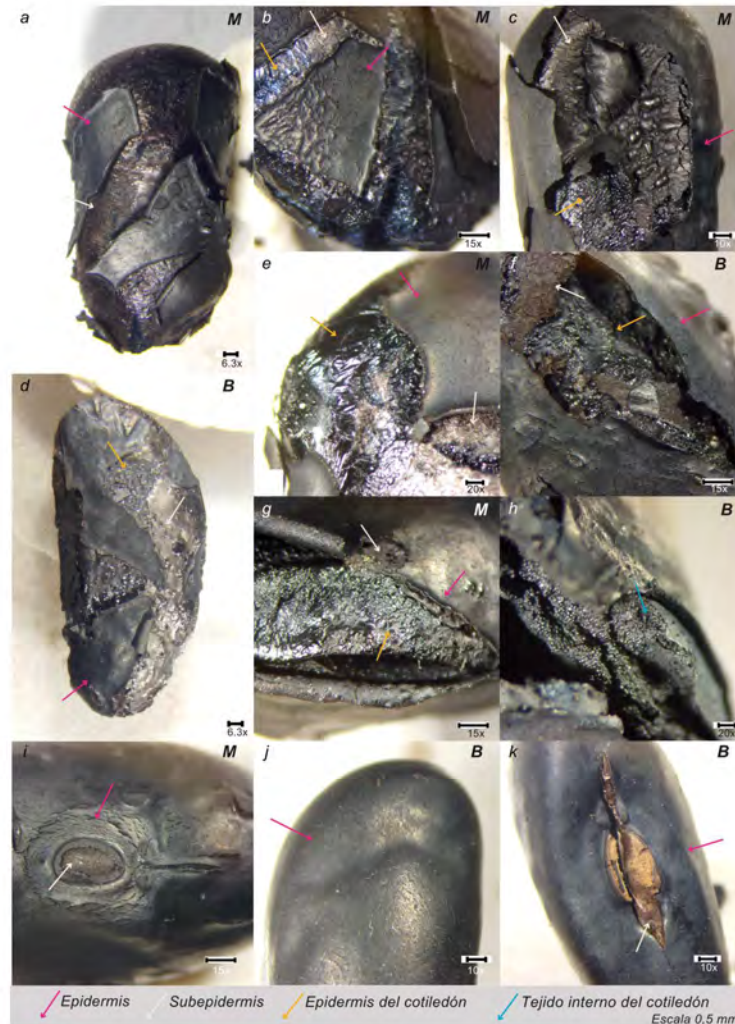


Figura 7.4. Efectos de la carbonización experimental en semillas de poroto hidratadas. a, b, d, g) Epidermis lisa, opaca, curvada y arrugada. c, e, f, g) Subepidermis con textura granular, inflada y frágil, y epidermis del cotiledón rugosa, brillante u opaca, con protuberancias y arrugas. h) Extrusión del tejido interno del cotiledón, con una textura compacta y granulada. i) Lente y rafe fisurados longitudinalmente. j) Apariencia aplastada de la región chalazal de la semilla. k) Región hilar fisurada longitudinalmente. M=porotos Manchados; B=porotos Blancos. Hidratados durante 12 horas: a-c, i-k; Hidratados durante 24 horas: d-h. Mufla caliente: a, c-g; Mufla fría: h, j, k.

Análisis de datos obtenidos

Como se desprende de este análisis, los rasgos cuantitativos no mostraron diferencias significativas que permitan identificar los distintos procesamientos a través de las medidas de los ejemplares (Figura 2). Si se tiene en cuenta los rangos máximos y mínimos de los valores obtenidos para largo, ancho y espesor en porotos de ambos cultivares secos sin carbonizar, secos, remojados por 12 horas y remojados por 24 horas carbonizados, se observa que estos se ubican dentro de las medidas establecidas para porotos domesticados de la región del Noroeste argentino (Lema, 2009). Por esto, se considera que las variables cuantitativas son necesarias para la clasificación taxonómica, pero no se puede afirmar que sean cruciales para la determinación de técnicas culinarias.

Una situación contraria ocurre cuando se analizan los rasgos cualitativos. Ambos cultivares respondieron de manera similar a los procesamientos poscolecta a los que fueron sometidos. En estos se observan ciertas características propias de cada procesamiento que permiten la distinción entre porotos secos e hidratados (por 12 y 24 horas). Sin embargo, entre los distintos hidratados no se observaron diferencias significativas, por lo que no se puede determinar la cantidad de horas de hidratación que tuvieron los ejemplares. De esta manera, se propone como rasgos diagnósticos cualitativos:

- 1- Porotos secos (Figura 7.3): se caracterizaron por tener una epidermis lisa y lustrosa (Figura 7.3 a-f), subepidermis granular (Figura 7.3 e-f), y epidermis del cotiledón rugosa y brillante con protuberancias (Figura 7.3 c, e, f). En la mayoría de los casos, la epidermis está craquelada y dividida en el sentido de las fisuras del cotiledón (Figura 7.3 a, d). El tejido interno del cotiledón no presenta cambios cualitativos.
- 2- Porotos hidratados (Figura 7.4): mostraron cotiledones plegados, una epidermis lisa, opaca y arrugada (Figura 7.4 a, b, d), una subepidermis granular, inflada y frágil (Figura 7.4 c, e, f), y una epidermis del cotiledón granular, brillante/opaca, con protuberancias y arrugas (Figura 7.4 c, e, f). El tejido interno del cotiledón mostró una textura compacta, granulada y extrusión (Figura 7.4 h).

Discusión

En los últimos años, nuevos estudios han profundizado en los procesos de carbonización de los porotos arqueológicos y su procesamiento poscosecha mediante métodos experimentales (Amuedo, 2020; Hart, 2021; Romero y Musaubach, 2024; Whyte, 2019). Whyte (2019) experimentó para determinar cómo los granos de maíz y las semillas de porotos, tanto secos como hidratados, se carbonizan y conservan de manera recuperable e identificable en el registro arqueológico. Para ello, analizó diversos tipos de fuegos, que fueron extinguidos gradualmente con aire o de manera brusca mediante sofocación con tierra o rociado con agua. Por su lado, Amuedo (2020) se centró en replicar prácticas poscolecta tradicionales observadas etnográficamente, tales como tostado, remojado y remojado seguido de hervido con diferentes tiempos de hidratación. Por su parte, Hart (2021) llevó a cabo experimentos controlados en laboratorio para investigar los efectos de diferentes temperaturas de carbonización en porotos secos e hidratados durante 24 horas. Todos estos autores documentaron cambios morfológicos significativos en los porotos después de la carbonización. El trabajo presentado por Romero y Musaubach (2024) realiza la molienda de los porotos, pero sin carbonización de los fragmentos resultantes. Por ello, sus resultados (evaluación cuali-cuantitativa) no se consideran específicamente en

este estudio, sino que se tendrán en cuenta para evaluar si los fragmentos arqueológicos provienen de la molienda pre-carbonización o si se quebraron por efectos post-depositacionales post-carbonización. Los resultados de los trabajos mencionados exponen algunas similitudes y diferencias cualitativas con los aquí presentados. Las características de los porotos secos o deshidratados previos a la carbonización son coincidentes con los expuestos por los autores mencionados. La epidermis craquelada y dividida en el sentido de las fisuras del cotiledón, así como las fisuras pronunciadas en la superficie de los cotiledones, fueron igualmente descritas por Amuedo (2020) y Hart (2021). Según Amuedo (2020), los porotos secos mostraron una cubierta seminal craquelada en bandas y cotiledones agrietados y abiertos tras el proceso de carbonización. Por su parte, Hart (2021) encontró que los porotos secos carbonizados poseían fisuras pronunciadas en su interior y la testa de las semillas se descascaró. Asimismo, se coincide con Whyte (2019) en cuanto a que los porotos deshidratados conservaron sus formas originales. Todos estos rasgos podrían ser considerados indicativos fehacientes de porotos secos previos a la carbonización, ya que el empleo de cultivares diferentes en cada una de las experimentaciones, aseguran que la respuesta del ejemplar será la misma. Esto es importante para tener en cuenta ya que se desconoce a qué cultivar corresponden los ejemplares arqueológicos que serán abordados a partir de los resultados con estas experimentaciones. No obstante, las disimilitudes encontradas podrían ser abordadas como rasgos diagnósticos secundarios, a modo de apoyo a los anteriores descritos. Ellos son, por ejemplo, las superficies internas cóncavas de los cotiledones (Hart 2021) y las semillas parcialmente divididas o bifurcadas como presenta Whyte (2019).

Con referencia a los porotos hidratados previos a la carbonización, de igual manera a los secos se observan rasgos similares a los descritos por los autores mencionados como la carbonización incompleta, las protuberancias marcadas en la superficie de los ejemplares, la extrusión del tejido interno del cotiledón, el plegamiento de los cotiledones y el vaciamiento del cotiledón. Pero en ellos hay algunas leves diferencias o apreciaciones a considerar. Nuestras experimentaciones demuestran que la carbonización incompleta se presenta con un remojo de 12 y 24 horas a 350-400 °C., mientras que Amuedo (2020) la registra en ejemplares con 24 horas de remojo, en cambio, Hart (2021) observa una carbonización completa a esas temperaturas. Las protuberancias solo fueron marcadas por Whyte (2019), pero a diferencia del autor, no se observaron deformaciones ni la porosidad del cotiledón. Las coincidencias con los ejemplares de Hart (2021) solo difieren en el aspecto *shell-like* de la superficie interna de los cotiledones.

En este sentido, los resultados obtenidos en este trabajo refuerzan las observaciones previas sobre las características morfológicas de los porotos deshidratados y remojados antes de la carbonización, al mismo tiempo que aportan elementos adicionales para el análisis de ejemplares arqueológicos. Así, se concluye que, a pesar de las variaciones observadas, se mantienen patrones diagnósticos consistentes que podrían ser clave para la identificación de porotos secos e hidratados en contextos arqueológicos.

Las modificaciones micromorfológicas producidas en los tejidos vegetales por las prácticas culinarias son frecuentes en los frutos y semillas procesados. Un ejemplo de esto puede observarse en el trabajo de Valamoti y colaboradores (2011), quienes, mediante un estudio experimental, buscaron identificar los procesos aplicados para el consumo de legumbres a inicios de la Edad de Bronce y al final del Neolítico en Grecia. En su investigación, registraron los cambios texturales en la superficie interna de los cotiledones de *Vicia ervilia* como resultado de las diferentes técnicas culinarias empleadas; estos cambios también pudieron observarse en los especímenes arqueológicos. Por otro lado, Capparelli (2011), con el fin de determinar los procesos culinarios aplicados a los frutos y semillas de algarrobo (*Neltuma flexuosa* y *N. chilensis*), recrea diversas recetas tradicionales a base de algarroba registradas en

el Departamento de Belén e identifica y describe los rasgos diagnósticos de los tejidos presentes en los residuos resultantes de estas preparaciones. Asimismo, diversos trabajos experimentales desarrollados sobre una gran variedad de plantas comestibles han demostrado la utilidad de la micromorfología para identificar prácticas poscosecha a través del estudio de los carporrestos (Lema, 2011; López et al., 2011; Saur Palmieri et al., 2024). En este sentido, se considera que la identificación de los tejidos que componen a las semillas de porotos y los cambios producidos en estos tras la aplicación de distintas técnicas culinarias es de gran valor para distinguir entre diversas prácticas. Así, teniendo presente las características de la epidermis (testa), subepidermis y epidermis del cotiledón es posible diferenciar entre porotos hidratados y secos, ya que estos tejidos muestran respuestas diferenciadas al efecto de la deshidratación, remojo y posterior carbonización.

Finalmente, y a modo de indagar sobre las prácticas de molienda posteriores a la hidratación, acción habitual entre las sociedades andinas (Amuedo, 2020; Gálvez, 1991; Pochettino, 2015; Romero y Musaubach, 2024), se destaca el trabajo de Romero y Musaubach (2024). Estas autoras presentaron un programa experimental focalizado en conocer sobre los saberes y prácticas culinarias vinculados a la molienda de poroto pallar (*Phaseolus lunatus* L.) y maíz (*Zea mays*) andino. Así, a través de diversos ensayos, analizaron el instrumental de molienda experimental y caracterizaron los productos y residuos botánicos obtenidos. En cuanto al poroto, previo a la molienda, estos fueron remojados por 4 horas, luego fueron hervidos durante 20 minutos para, finalmente, ser tostados. A lo largo del proceso de mortereado para la elaboración de harinas, las autoras realizaron un registro granulométrico de las partículas que se obtuvieron de las semillas de poroto y observaron que la mayor proporción de estos fragmentos poseen tamaños menores a 4 mm. Esto sugiere que el tamaño de los fragmentos hallados en contextos arqueológicos podría estar relacionado con procesos culinarios, por lo que estos resultados permiten pensar el posible destino culinario de los porotos prehispánicos analizados en esta tesis.

A través del trabajo experimental realizado en el marco de esta tesis se ha demostrado que los porotos domesticados (*Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*) responden de manera diferencial a los procesamientos poscosecha previos al consumo. Mientras que los rasgos cuantitativos no mostraron diferencias significativas, los cambios observados a nivel tisular se consideran como rasgos diagnósticos. Estos últimos reflejan características específicas de las diferentes prácticas preconsumo, las cuales pueden ser interpretadas en contextos arqueológicos. De esta manera, los resultados obtenidos contribuyen a profundizar en el conocimiento de las prácticas de manejo de los porotos desarrolladas en el pasado.

Asimismo, se evidenció que los rasgos diagnósticos observados en porotos experimentales secos y remojados son posibles de identificar en los ejemplares arqueológicos, lo que permite diferenciar entre diversas prácticas. De esta manera, se propone que los resultados obtenidos en esta experimentación son de gran utilidad para determinar prácticas de manejo poscosecha en porotos domesticados. La identificación de distintos modos de manipulación culinaria de este tipo de semillas permite comprender las dinámicas sociales vinculadas con las plantas comestibles del pasado y las actividades particulares que pudieron ocurrir en los sitios arqueológicos estudiados.

Zea mays

Como se mencionó previamente, el estudio experimental realizado con cariopsis de maíz tuvo el objetivo de generar una muestra de referencia que reflejara los cambios morfológicos y tisulares producto de distintos procesamientos en estos para compararlos con los arqueológicos. Siguiendo el registro de la Dra. Cecilia Trillo (C. Trillo, comunicación personal, 2024), se replicó el germinado, el

tostado y el hervido. Se procede a describir los cambios cualitativos observados luego de la aplicación de estos procesamientos y posterior a la carbonización.

Caracterización de la cariópsis de maíz

La cariópsis de maíz está constituida por una capa externa formada por células de pericarpo, espermodermo y perisperma (Winton y Winton, 1932). En su interior, se encuentra el endosperma, que puede ser harinoso o córneo, acompañado por una capa de células de aleurona (Figura 7.5). El embrión, ubicado dentro de la cariópsis, está compuesto por el escutelo, que tiene forma de escudo. Este escutelo está unido, por un lado, al endosperma y, por el otro, al hipocótilo o tallo de la plántula a través de su centro. Por encima del hipocótilo se encuentra la plúmula, que está protegida por coleóptilo, mientras que la radícula, ubicada debajo del hipocótilo, está recubierta por la caliptra. El lóbulo inferior del escutelo es considerablemente más grande que el lóbulo superior. El micrópilo se localiza en la parte inferior del embrión.

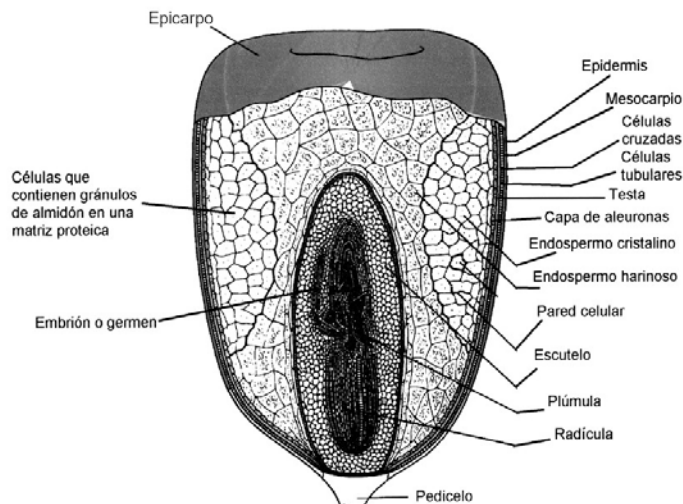


Figura 7.5. Sección longitudinal de una cariópsis de maíz. Adoptada de Tovar Benítez (2008).

Experimentación

Para la germinación, por un lado, se realizó de forma natural y tardó alrededor de 2 semanas. Dado que se realizó durante el invierno, los ejemplares hidratados se colocaron próximos a una estufa para que recibieran calor continuo. Asimismo, se utilizó una cámara de germinación para realizar la réplica con la finalidad de registrar las partes botánicas desarrolladas en el embrión durante este proceso. Con respecto al tostado, este se realizó sobre una en una plancheta de hierro fundido (Figura 7.6). El hervido de las cariópsis, siguiendo el trabajo de Petrucci y Lema (2017), tuvo una duración de 20 minutos.



Figura 7.6. a) Chuspillo y Cancha roja durante su tostado. b) Granos Morados germinados en el proceso de tostado.

Posteriormente, los ejemplares procesados se colocaron en el horno mufla caliente, simulando la introducción de los granos en un fogón prendido. Se llevó la mufla a los 346 °C, al abrir la puerta y al colocar los granos la temperatura bajó a los 300 °C. En 5 minutos la mufla alcanzó los 350 °C, y se empezó a contabilizar el tiempo a partir de que sonó la chicharra a los 350 °C. Luego de 15 minutos, los ejemplares se encontraban carbonizados (Figura 7.7).



Figura 7.7. Luego de la carbonización.

Tostado:

Las cariopsis de las variedades de Chuspillo, Overito y Cancha roja, luego del tostado, se hincharon y se fisuraron longitudinalmente en la región apical del grano (Figura 7.8 a-f). Esta fisura también alcanzó al pericarpo y la aleurona del embrión. A su vez, se registró la proyección de la plúmula, la que se observó sobresalida (Figura 7.8 d, e), y una gran fragilidad del pericarpo, el que presentó un aspecto de papel quemado (Figura 7.8 a-f). La Cancha roja, a diferencia de las otras dos variedades, tardó más en tostarse y presentó el pericarpo inflado.

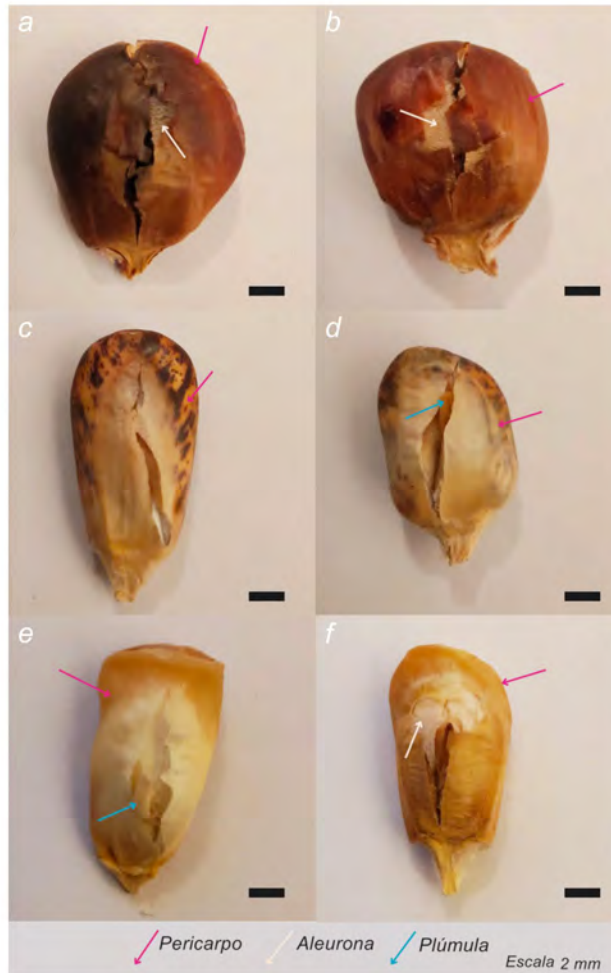


Figura 7.8. Cariopsis tostadas. a, b) Chanca roja. c, d) Overito. e, f) Chuspillo.

Germinación:

Los granos de la variedad Morada germinados presentaron la radícula desarrollada y el embrión abierto longitudinalmente; en el caso en que este último no se encontró fisurado, el crecimiento de la radícula fracturó el pericarpo (Figuras 7.9, 7.10). Además, se registró el crecimiento del hipocótilo y de las raíces adventicias.

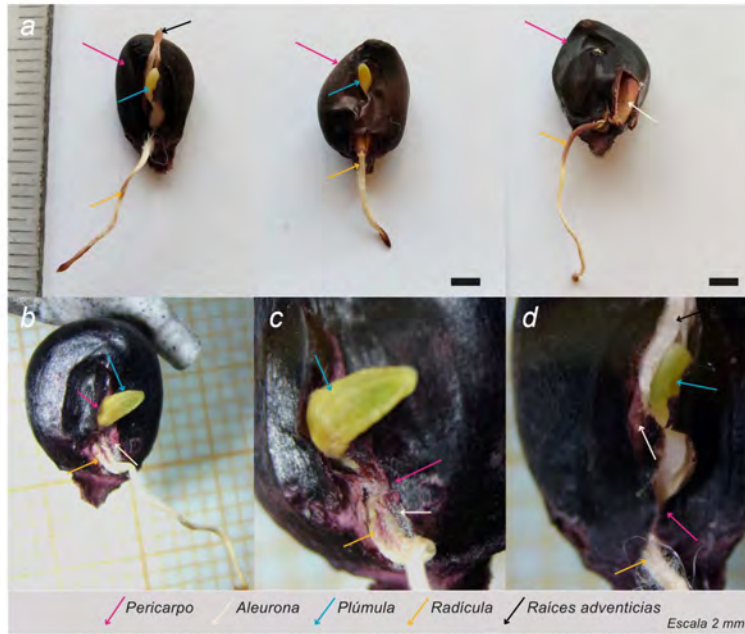


Figura 7.9. Maíz Morado germinado. a) Cariópsis germinadas. b-d) Detalle de los efectos de la germinación en la región del embrión.

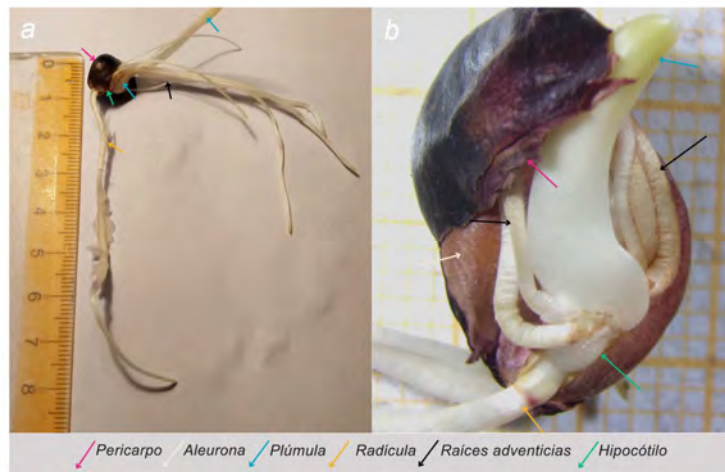


Figura 7.10. Partes botánicas desarrolladas durante la germinación. a, b) Cariópsis germinadas en cámara de germinación.

Germinación + tostado:

Las cariópsis Morados germinadas y tostadas conservaron el embrión abierto longitudinalmente y presentaron extrusión de endosperma en la región apical, lo que provocó la adherencia de los granos, y el pericarpio inflado (Figura 7.11 a-d). Por otro lado, debido al efecto del calor, se observó el acogimiento de la radícula y la desaparición de las raíces adventicias (Figura 7.11 c, d).

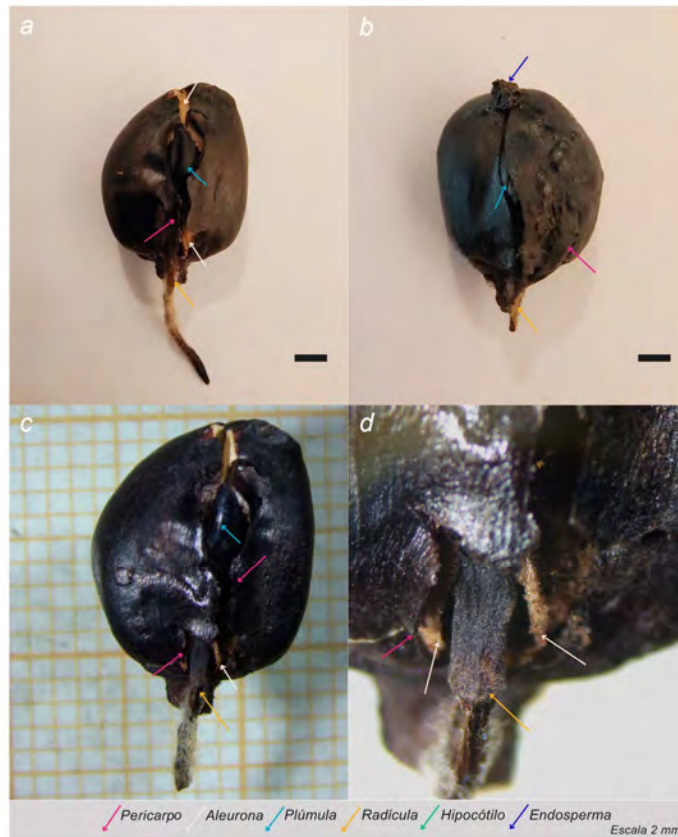


Figura 7.11. Maíz Morado germinado y tostado. a-c) Acogimiento de la radícula y la desaparición de las raíces adventicias. b) Extrusión de endosperma. d) Detalle del embrión abierto y de la radícula desarrollada.

Germinación + tostado + hervido (20 min.):

Los granos Morados conservaron las protuberancias del pericarlo producto del tostado y el embrión abierto (Figura 7.12 a, b). La radícula desarrollada se fragmentó (Figura 7.12 b).

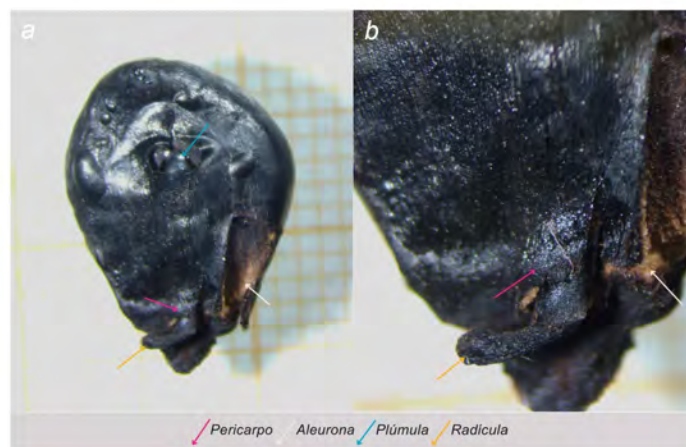


Figura 7.12. a) Maíz Morado germinado, tostado y hervido. b) Detalle del embrión abierto y de la radícula desarrollada.

Hidratación + tostado + hervido (20 min.):

Los granos Morados hidratados y tostados presentaron fisuras en distintas partes de las cariopsis, y, a su vez, el embrión fisurado longitudinalmente. Además, el pericarpo presentó protuberancias.

En los granos Morados hidratados, tostados y hervidos se conservó la fisura longitudinal del embrión. El pericarpo conservó las protuberancias y se observó arrugado.

Hervido (20 min.):

Las cariopsis de Cancha roja hervidas presentaron el pericarpo arrugado.

Descripción general de los granos procesados luego de la carbonización:

La gran mayoría de los granos carbonizados poseen endosperma extruido. En Cancha roja tostado la extrusión fue más globular (similar a grandes pelotas). En cambio, en Canchas rojas hervidas el endosperma extruyó en forma alargada.

En las cariopsis Morados germinadas y en las Morados germinadas y tostadas el endosperma extruyó en forma alargada. En los granos Morados hidratados (no germinados), tostados y hervidos la extrusión en una masa amorfa. Finalmente, en el caso del ejemplar Morado germinado, tostado y hervido no se observó extrusión de endosperma.

En cuanto a los granos Overito tostados, estos presentaron una extrusión de endosperma amorfa, mientras que en las cariopsis Chuspillo tostadas se registró una extrusión en forma alargada.

Descripción de los granos procesados y carbonizados bajo lupa binocular:

En cuanto a las cariopsis Morados germinadas y carbonizadas, en el N1 se observa una gran extrusión del endosperma, que tiene una textura suave con agujeros. El grano está vacío, con remanentes de endosperma en la cara interna de la aleurona, y presenta restos faltantes de aleurona y pericarpo. El pericarpo muestra protuberancias y arrugas, y la aleurona también está arrugada. El embrión está ausente, y el grano presenta un considerable deterioro.

En el N2, la radícula desarrollada está adherida al pericarpo (Figura 7.13 a). El pericarpo y la aleurona en la zona del embrión se conservan abiertos. El pericarpo en la zona del embrión está fracturado debido al desarrollo de la radícula (Figura 7.13 b, c). La aleurona presenta arrugas y protuberancias.

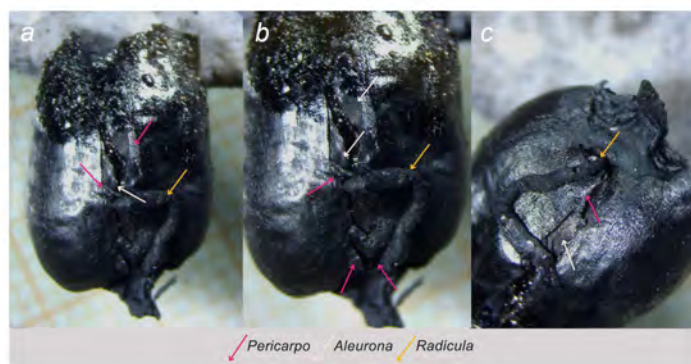


Figura 7.13. a) Ejemplar N2 Morado, germinado, con el embrión abierto y la radícula desarrollada. b, c) Detalles del embrión y radícula.

En el N3 se evidencia la ausencia de la plúmula y la radícula, pero se conserva el hipocótilo. El pericarpo, que estaba abierto en la región del embrión, se fragmentó en los bordes, dejando un mayor espacio descubierto, mientras que la aleurona se conserva abierta. Se observan restos faltantes tanto de pericarpo como de aleurona, ambos con arrugas y protuberancias. El endosperma presenta una textura suave con agujeros grandes, y el grano está fragmentado, con una notable extrusión de endosperma. En el ejemplar N4, el grano está fragmentado y pegado al papel de aluminio, con extrusión de endosperma visible.

En el caso de los granos Morados germinados, tostados y carbonizados, en el N1, la región apical está fragmentada, y se observa extrusión de endosperma. El pericarpo presenta protuberancias y arrugas, y se conserva la grieta longitudinal del embrión. En el N2, la plúmula está proyectada, el embrión se encuentra abierto longitudinalmente, y la radícula está presente, con pelos radiculares visibles. La aleurona está arrugada, y el pericarpo muestra protuberancias y arrugas. En el N3, el embrión está abierto, la radícula está desarrollada y adherida al pericarpo, y se observa la extrusión del endosperma, que tiene una textura suave con agujeros (Figura 7.14). El pericarpo y la aleurona están arrugados, con protuberancias.



Figura 7.14. Ejemplar N3 Morado germinado, tostado y carbonizado. Embrión abierto y radícula desarrollada.

En relación con las cariopsis Morados germinadas, tostadas, hervidas y carbonizadas, en el ejemplar N1, el papel de aluminio se adhirió fuertemente al grano, pero aun así se pueden observar algunos rasgos. El pericarpo conserva sus protuberancias y textura, mientras que la aleurona está mayormente ausente y arrugada. El embrión no se observa, y el endosperma, especialmente en su parte central, se extruyó y fragmentó, quedando en la cara interna de la aleurona con una textura suave y agujeros.

Los granos Morados germinados, tostados, hervidos y carbonizados también muestran cambios notables. El ejemplar N1 está completo, con el pericarpo conservando las protuberancias y arrugas. El embrión permanece intacto, sin abrirse, y el grano presenta una apertura longitudinal continua que abarca las caras laterales y la región apical, debido a la expansión del endosperma (Figura 7.15 a). En el N2, el embrión conserva la fisura longitudinal generada por el tostado (Figura 7.15 b). El pericarpo tiene restos faltantes, con protuberancias y arrugas, mientras que en la cara lateral izquierda del grano

se observa una leve extrusión de endosperma. En el N3, la extrusión de endosperma es considerable, especialmente en la región apical, lo que provoca la ruptura de los tejidos de cobertura. El grano está inflado, y el pericarpo presenta protuberancias y arrugas, con restos faltantes. La aleurona también presenta restos faltantes y arrugas, mientras que el embrión permanece cerrado sin cambios. En el N4, la extrusión de endosperma es notable, y el grano está inflado y vacío, con el endosperma restringido a la cara interna de la aleurona. El pericarpo está arrugado y presenta protuberancias, con una apertura longitudinal de los tejidos de cobertura.

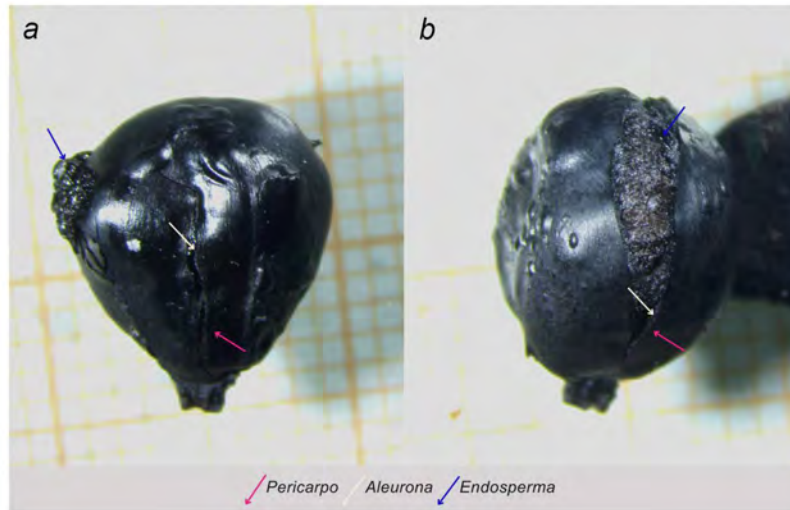


Figura 7.15. Maíz Morado germinado, tostado, hervido y carbonizado. a) Ejemplar N1. Embrión fisurado. b) Ejemplar N2. Extrusión de endosperma.

Con respecto a los granos tostados y carbonizados de la variedad Chuspillo, el ejemplar N1 presenta una extrusión de endosperma con una textura suave y agujeros, mientras que el pericarpo tiene protuberancias y arrugas (Figura 7.16 a). El embrión está fisurado longitudinalmente, y no se observan la plúmula, el hipocótilo ni la radícula. La fisura del embrión continúa hasta la región apical, donde también se observa extrusión de endosperma. En el N2 se observa extrusión de endosperma, con el pericarpo arrugado y con protuberancias. La aleurona está arrugada, y el embrión está fisurado longitudinalmente, con extrusión de endosperma a través de la fisura. En el N3 se observa extrusión de endosperma, con el pericarpo arrugado y con protuberancias. El embrión falta, y el pericarpo está fisurado longitudinalmente. En el N4 se sigue viendo la extrusión de endosperma, con el pericarpo arrugado y con protuberancias, y el embrión falta, con fisura longitudinal en el pericarpo. En los ejemplares N5 y N6, la extrusión de endosperma ocurre a través de la región basal, con el pericarpo y la aleurona fracturados longitudinalmente (Figura 7.15 b). La fisura continúa hacia la región apical, con una leve extrusión de endosperma. En el N7, la extrusión de endosperma se observa a través de la región basal, con el pericarpo y la aleurona fracturados longitudinalmente, y la fisura continúa hacia la región apical, donde también se ve extrusión de endosperma (Figura 7.15 c). Se observa la plúmula entre el endosperma. En los N8 y N9, la extrusión de endosperma se observa a través de la región basal, con el pericarpo arrugado y más completo que en el caso del germinado. En los ejemplares N10 y N11, el pericarpo presenta fisuras longitudinales, con extrusión de endosperma visible.

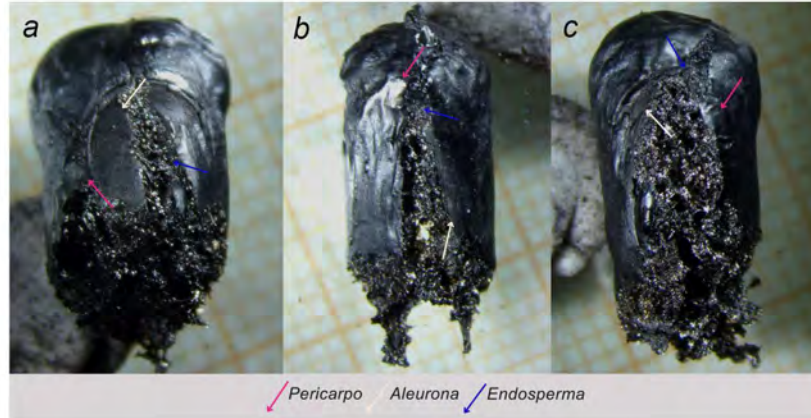


Figura 7.16. Ejemplares de maíz Chuspillo, tostados y carbonizados. a) N1. Extrusión de endosperma; embrión fisurado. b) N5. Extrusión de endosperma; embrión fisurado. c) N7 Extrusión de endosperma.

Los ejemplares N1 y N2 de maíz Overito tostados y carbonizados presentan extrusión de endosperma a través de la región apical (Figura 7.17 a, b). Además, en estos el pericarpio y la aleurona están fracturados longitudinalmente en el embrión, y hay extrusión a través de esta fisura. El grano N3 está muy fragmentado, y el pericarpio tiene protuberancias, mientras que el ejemplar N4 presenta extrusión de endosperma en la región basal, con el pericarpio arrugado. En el N5 el embrión falta, y el grano está vacío, con el pericarpio fisurado longitudinalmente.

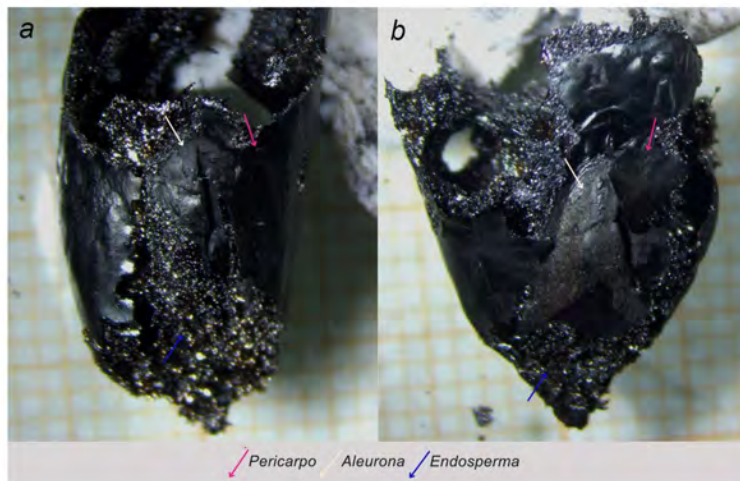


Figura 7.17. Ejemplares de la variedad Overito, tostados y carbonizados. a) N1. Extrusión de endosperma; embrión fisurado. b) N2. Extrusión de endosperma; embrión fisurado.

Para la variedad Cancha roja tostada y carbonizada, el ejemplar N1 está partido y altamente fragmentado. El N2 está muy deformado, con el pericarpio arrugado y completo. En el N3, hay extrusión de endosperma en la región basal, con el embrión fisurado en diagonal y extrusión en esta región (Figura 7.18 a). El pericarpio está arrugado con protuberancias. En el grano N4 se observa un gran aumento de tamaño con una gran cantidad de endosperma extruido en forma de bola, y el embrión permanece cerrado (Figura 7.18 b). El ejemplar N5 está abierto longitudinalmente en dos caras, con una

gran cantidad de endosperma extruido, y el pericarpo está arrugado y con protuberancias. El N6 está vacío, con extrusión de endosperma; el pericarpo está arrugado, con protuberancias. El grano N7 está vacío, con extrusión de endosperma, y el pericario está arrugado. En el N8 se observa extrusión de endosperma a través de la región basal, y el embrión está fisurado, con el pericarpo arrugado (Figura 7.18 c).

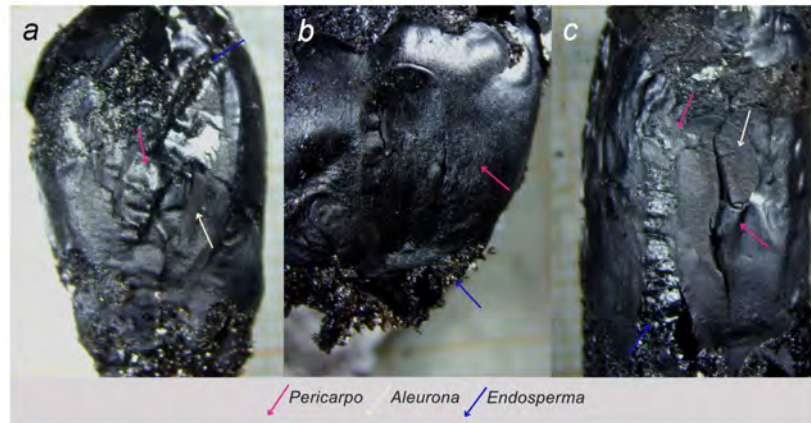


Figura 7.18. Ejemplares de la variedad Cancha roja, tostados y carbonizados. a) N3. Extrusión de endosperma en la región apical y fisura del embrión. b) N4. Embrión cerrado. c) N8. Embrión fisurado.

Finalmente, en los ejemplares de Cancha roja hervida y carbonizada, el N1 está entero, sin extrusión, y la carbonización es incompleta (Figura 7.19 a). El pericarpo está arrugado, con protuberancias, y el embrión tiene el pericarpo fragmentado. El grano N2 está entero, sin extrusión, y la carbonización es incompleta. Se observa una fractura transversal en los tejidos de cubierta, con extrusión de endosperma (Figura 7.19 b). El pericarpo está arrugado y con protuberancias, y el embrión está cerrado. El ejemplar N3 está completo, con carbonización incompleta y extrusión en la región apical. El pericarpo está arrugado, con protuberancias, y el embrión está fisurado longitudinalmente. El grano N4 está fisurado longitudinalmente, separado en dos caras, con extrusión de endosperma (Figura 7.19 c). El pericarpo y la aleurona están fisurados transversalmente en el embrión. El pericarpo está arrugado y tiene protuberancias.

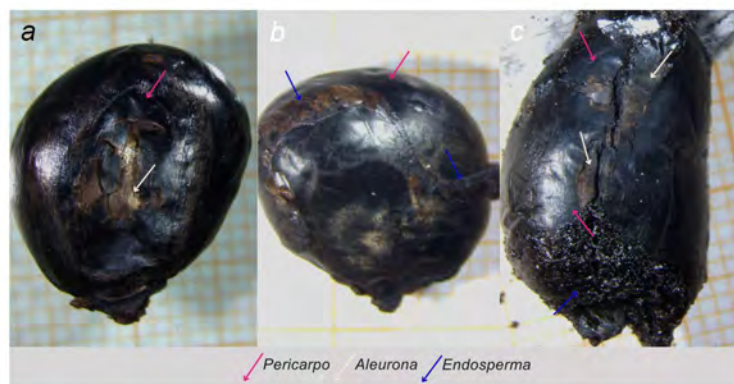


Figura 7.19. Ejemplares de la variedad Cancha roja, hervidos y carbonizados. a) N1. Ejemplar completo semicarbonizado. b) Ejemplar N2. Extrusión de endosperma, semicarbonizado. c) N4. Embrión fisurado y semicarbonizado, con extrusión de endosperma.

Principales resultados de la experimentación con granos de maíz

A partir de este estudio, se observa un punto en común entre las cariopsis tostadas y germinadas. En ambos procesos, el embrión se ve afectado, ya sea por una fisura o por una apertura longitudinal. Dado que tanto la fisura como la apertura del embrión pueden dejar marcas similares en los tejidos, se registraron en detalle los ejemplares con el fin de ajustar el reconocimiento de estos procesos en los ejemplares arqueológicos.

En las cariopsis tostadas, la fisura del embrión llega a los tejidos de cobertura y puede extenderse hasta la región apical del grano (Figuras 7.8, 7.16, 7.17, 7.18, 7.21 a-c). Esta fisura puede ser longitudinal o diagonal. Tras la carbonización, la fisura se conserva y se observa una extrusión del endosperma a través de ella. La radícula, el hipocótilo y la plúmula pueden no conservarse, y en su lugar se observa el endosperma expandido. En caso de que se conserve la plúmula (Figura 7.8 d, e), esta aparece ligeramente proyectada. Además, el pericarpo está parcialmente ausente en el embrión.

En el caso de los granos germinados, durante este proceso el hipocótilo, la radícula y la plúmula se desarrollan y abren longitudinalmente el embrión (Figuras 7.9, 7.10). La presión de la radícula provoca la apertura de la aleurona y del pericarpo en la región basal del embrión (Figura 7.9 b-d). Este mismo proceso ocurre con el desarrollo del hipocótilo y la plúmula. Tras el tostado y el tostado con hervido, estos rasgos se conservan (Figuras 7.11, 7.12). Tanto la apertura de los tejidos del embrión como la presencia de la radícula permanecen tras la carbonización. Sin embargo, se observó que, después de la carbonización, la radícula, el hipocótilo y la plúmula pueden no conservarse.

Esto llevó a considerar la posibilidad de que las cariopsis arqueológicas carbonizadas no presenten estas partes del embrión. Para examinar cómo se verían los granos sin estas partes, se eliminaron las partes del embrión desarrolladas (Figura 7.20). Se observó que los tejidos del germen permanecen abiertos, con sus extremos levantados y doblados, mostrando una cierta correspondencia entre ambos extremos. Este patrón también fue confirmado en los ejemplares carbonizados.

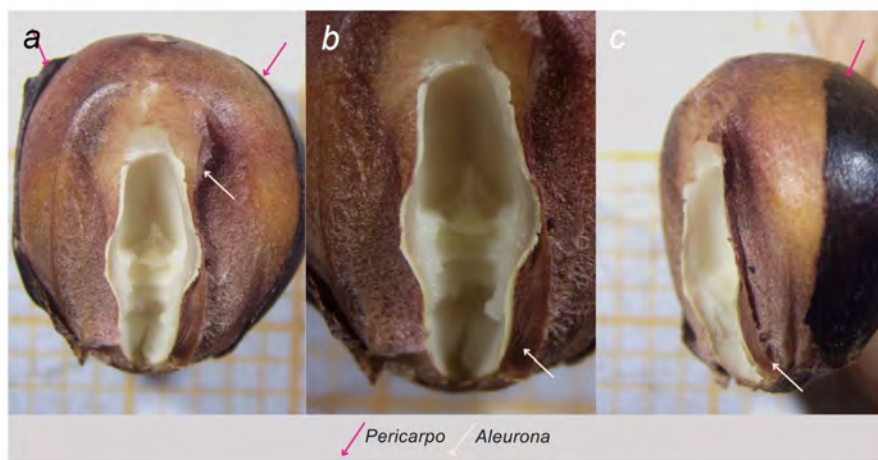


Figura 7.20. Embrión de un grano germinado luego de quitarle sus partes desarrolladas. a-c) Se observan los extremos de la aleurona plegados.

Entonces, ¿cómo se puede diferenciar entre una fisura o una apertura del embrión? En primer lugar, se debe tener en cuenta que las causas son diferentes: la fisura del embrión, producto del tostado, es

resultado de la presión interna del endosperma, mientras que la apertura del germen, durante la germinación, se debe al crecimiento de la plúmula, el hipocótilo y la radícula.

En la fisura del embrión, los tejidos tienen bordes irregulares, como si hubieran sido rasgados debido a la presión ejercida por la expansión del endosperma (Figura 7.21 a-c). Esta fisura puede alcanzar la región apical del grano. En cambio, en la apertura del germen, los bordes del pericarpo y la aleurona son más lisos y uniformes, se levantan levemente o se doblan, y existe una correspondencia a ambos lados de los tejidos (Figura 7.21 d-f). Además, la apertura continúa hasta la región basal del embrión. Resultados similares sobre los granos germinados fueron obtenidos por Amuedo (2020).

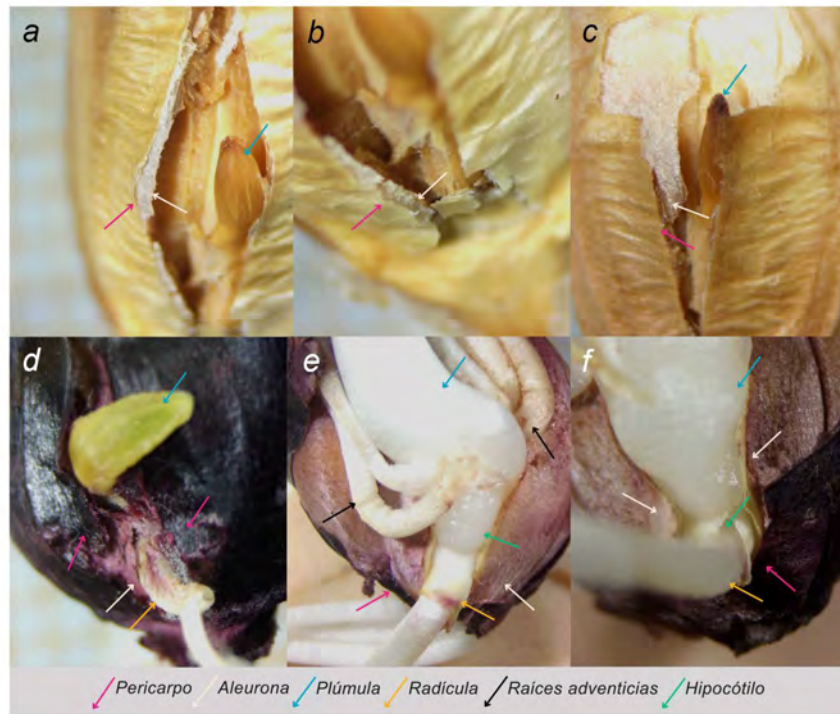


Figura 7.21. a-c) Embrión de un grano tostado. Embrión fisurado. d-f) Embrión de un grano germinado. Embrión abierto.

Finalmente, respecto a las cariopsis hervidas, se documenta que muchas de estas no lograron una carbonización completa y que los granos presentan ruptura de los tejidos de cobertura y extrusión del endosperma (Figura 7.19). Petrucci y Lema (2016), en su trabajo experimental con cariopsis de maíz hervidas y posteriormente carbonizadas, documentaron la ruptura del pericarpo y la apertura del grano. La orientación de la ruptura del pericarpo varía según el tipo de endosperma del grano: en la variedad harinosa, la ruptura es transversal al grano, mientras que, en el tipo vítreo, la ruptura es longitudinal.

Discusión

A través de este estudio experimental preliminar se observó que tanto el tostado como el germinado de cariopsis de maíz generan modificaciones similares en el embrión, manifestadas principalmente a través de su apertura o fisura. No obstante, a partir de una observación detallada de los tejidos y de las

distintas partes del germen, es posible establecer diferencias que permiten discernir entre ambos tipos de procesamiento. Los embriones fisurados poseen sus tejidos de cobertura con bordes irregulares, mientras que el pericarpo y la aleurona de los embriones abiertos presentan bordes lisos y uniformes, levantados o doblados. Asimismo, tal como lo evidencian los resultados experimentales, estos rasgos pueden conservarse incluso luego de la carbonización de los granos de maíz.

Otros autores también han documentado la apertura del embrión como resultado del proceso de germinación vinculado a la elaboración de chicha (Amuedo, 2020; Goette et al., 1994). En este sentido, Goette y colaboradores (1994) observaron que, durante la germinación, la expansión de la radícula y el hipocótilo ejerce presión sobre el pericarpo, provocando su apertura en la zona del embrión. Además, registraron que, una vez secos, tanto el pericarpo que recubre el embrión como las estructuras emergentes (radícula e hipocótilo) se vuelven más frágiles y tienden a quebrarse con facilidad. Por su parte, Amuedo (2020) plantea que las cariopsis con embrión abierto y con restos faltantes del pericarpo y de la capa de aleurona podrían estar relacionados con la germinación y posterior secado de los granos, propios del proceso de malteado para la producción de bebidas fermentadas como la chicha de jora.

En cuanto a los efectos del tostado, Goette y colaboradores (1994) describieron que este procesamiento genera agrietamientos longitudinales en el pericarpo, ya sea en la región del embrión o en la parte posterior del grano, producto del hinchamiento del endosperma azucarado. En algunos casos, observaron que la radícula del embrión sobresalía a través de las fisuras del pericarpo. Además, señalaron que, tras la carbonización, estas fisuras longitudinales tienden a acentuarse.

Dada la conservación de los rasgos asociados a la germinación y al tostado después del proceso de carbonización, es posible considerarlos como indicadores diagnósticos para su reconocimiento en ejemplares arqueológicos. De este modo, se propone su utilización como criterio para inferir prácticas específicas de procesamiento y consumo de maíz en contextos del pasado.

Respecto a los cariopsis hervidas, en este estudio experimental se evidenció que gran parte de los ejemplares analizados presentaron carbonización incompleta, rupturas en el pericarpo y en la aleurona, así como extrusión del endosperma. En relación con la carbonización incompleta, Amuedo (2020) también asoció esta característica con ejemplares que habrían sido sometidos a un procesamiento que incluyó imbibición o hervido. En la misma línea, Petrucci y Lema (2016), en su trabajo experimental con cariopsis de maíz hervidas y posteriormente carbonizadas, documentaron la ruptura del pericarpo y la apertura del grano. Las autoras observaron que la orientación de la ruptura del pericarpo varía según el tipo de endosperma del grano: en la variedad harinosa, la ruptura es transversal al grano, mientras que, en el tipo vítreo, la ruptura es longitudinal.

Sobre la base de estos trabajos y de los resultados experimentales obtenidos en esta tesis, se propone que la presencia de ejemplares con carbonización incompleta podría indicar su participación en preparaciones que incluyeron remojo o hervido. Además, la orientación de las aperturas de los tejidos de cobertura podría aportar información sobre las posibles variedades de maíz utilizadas.

CAPÍTULO 8

ABORDAJE ARQUEOBOTÁNICO. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Es este capítulo se exhiben los principales resultados alcanzados en los estudios arqueobotánicos realizados. En un principio, se presentan las descripciones de las *taxa* registradas y los atributos que se tuvieron en cuenta para su identificación. Luego, se exponen los resultados obtenidos durante el análisis estadístico no multivariado, en el cual, por cada recinto bajo estudio, se analiza la cantidad absoluta de las *taxa* identificadas —junto a la descripción de los carporrestos estudiados—, la densidad por *taxa* registrada en cada estructura y a nivel intrarecinto y la ubicuidad por *taxa*. Asimismo, se aborda el estudio del grado de asociación entre las personas y las comunidades vegetales, así como la temporada de cosecha y recolección de las plantas utilizadas. Por otro lado, se presentan los análisis de procesamiento poscolecta realizados en las muestras seleccionadas al azar del Recinto 1 y 13 de La Estancia, y del Recinto 34 de El Molino. Finalmente, con el objetivo de integrar la información se analiza la distribución de los carporrestos estudiados y de las prácticas poscolecta asociadas a ellos, y su relación con otras materialidades recuperadas en los Recintos 1, 13 y 34. Parte de estos resultados, fueron publicados en revistas y presentados en reuniones científicas (Fuertes et al., 2022, 2023; Fuertes y Jucci, 2021; Fuertes y López, 2021, 2024a, 2024b; Fuertes y Wynveldt, 2022).

Análisis arqueobotánico

Identificación taxonómica

Mediante el estudio de los caracteres morfológicos y métricos de los carporrestos carbonizados y semicarbonizados recuperados en los sitios La Estancia y El Molino pudieron determinarse taxonómicamente una gran proporción de las muestras analizadas. En este sentido, se identificaron 20 *taxa*: *Zea mays*, *Neltuma* spp., *N. flexuosa* y *N. chilensis*, *Geoffroea decorticans*, *Phaseolus* spp. y *P. vulgaris* var. *vulgaris*, *Cucurbita* spp., *Chenopodium* spp., *C. carnosulum*, *C. cf. carnosulum*, *C. quinoa* var. *quinoa*, *C. cf. quinoa* var. *quinoa*, *Amaranthus* spp., *Portulaca* spp., *cf. Senna* spp., *Prosopanche* spp., *cf. Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae*, *Malvaceae*, *Portulacaceae* y *Fabaceae*. Con respecto a los carporrestos de *Zea mays*, a través del uso la clave dicotómica desarrollada en el capítulo anterior (Anexo 2), estos pudieron asociarse con las siguientes razas actuales: Chullpi, Capia, Capia Rosada, Morocho, Morocho amarillo, Morochito, Cuarentón, Socorro, Perla, Perlita, Amarillo, Amarillo grande, Colorado, Pisingallo, Pisingallo amarillo, y Altiplano/Bola. Más adelante se desarrollará sobre este punto.

La mayor proporción de los restos analizados se encuentran en un buen estado de conservación, observándose ejemplares completos y semicompletos. Asimismo, se registraron fragmentos pequeños

que, a pesar de sus dimensiones, fue posible asociarlos a algún taxón conocido, mientras que en otros casos no pudieron ser reconocidos por lo que se catalogaron como no identificados.

Se procede a realizar una descripción general de las *taxa* determinadas. A lo largo de estas descripciones se hace foco en aquellos atributos diagnósticos que permitieron la identificación de los carporrestos. Por otro lado, se mencionan los contextos en los que fueron hallados.

Zea mays

Zea mays L. pertenece al género *Zea* (familia Poaceae) que incluye cuatro subespecies. Tres de estas corresponden a plantas silvestres: *Zea mays* subsp. *huehuetenangensis* (Iltis y Doebley) Doebley, denominado comúnmente como Teosinte, *Zea mays* subsp. *mexicana* (Shrad.) Iltis, conocido como Teosinte chalco, y *Zea mays* subsp. *parviglumis* Iltis y Doebley, o Teosinte balsas, mientras que el restante —*Zea mays* subsp. *mays*— es la única subespecie domesticada (Iltis y Doebley, 1980; Pochettino, 2015; Staller, 2010). La domesticación del maíz habría ocurrido en el suroeste tropical de México alrededor de los 9000 años AP y su antecesor más probable es el *Zea mays* subsp. *parviglumis* (Hastorf, 2016; Kistler et al., 2020; Piperno, 2011; Piperno et al., 2009; Staller, 2010). Desde esta región, esta planta se habría dispersado entre el 7000 y 8000 AP hacia el sur por la parte baja de Centroamérica y a través de los valles interandinos de Colombia, extendiendo su cultivo por los Andes, el Gran Chaco y la selva tropical amazónica hasta el noreste de Argentina y el norte de la Pampa —Uruguay— durante el Holoceno tardío (v.g., Aceituno y Loaiza, 2014; Auge, 2024; Babot, 2011; Balesta et al., 2014; Bonomo et al., 2019; Capparelli, 2014; Carrizo et al., 1999; Falabella et al., 2007; González y Núñez Regueiro, 1960; González y Pérez Gollán, 1968; Grobman et al., 2012; Iriarte et al., 2004; Lombardo et al., 2020; Núñez et al., 2009; Olizsweski et al., 2019; Piperno, 2011; Pochettino y Scattolin, 1991; Roa et al., 2018; Saghessi et al., 2023; Stothert y Sánchez Mosquera, 2011; Zarrillo et al., 2008). Nuevos estudios realizados por Kistler y colaboradores (2020), sobre la base de análisis genómicos y morfológicos de maíces antiguos (2300-1900 cal. AP) procedentes del sitio El Gigante (Honduras), proponen que hacia el 7000 AP se habrían dado múltiples oleadas de dispersión del maíz, desde el centro de domesticación hacia el sur, como un cultivo parcialmente domesticado, donde probablemente sufrió una mejora secundaria en el suroeste de la Amazonía antes de diversificarse por todo el continente. Luego, habría ocurrido, siguiendo a estos autores, una segunda oleada de difusión de maíz desde Mesoamérica hacia el sur. En esta segunda difusión el maíz se habría hibridado con variedades autóctonas del sur establecidas en la primera ola. Algunos de estas hibridaciones resultantes se habrían reintroducido luego en Centroamérica (Kistler et al., 2020). En la actualidad, el área de cultivo del maíz presenta una gran amplitud, extendiéndose desde el norte de Estados Unidos hasta la provincia de Chubut, en la región andino-patagónica de Argentina (Parodi, 1959). Este cultivo se desarrolla en tierras bajas y alcanza altitudes de hasta 2000 msnm, pudiendo incluso superar los 3000 msnm (Bugallo, 2019; Martínez Zabala et al., 2022; Olizzewski et al., 2019).

El maíz es una planta anual, caracterizada por ser de gran porte y tener un amplio sistema radicular y un tallo único (Pochettino, 2015). Esta planta, al ser diclino-monoica, presenta tanto inflorescencias masculinas (panículas) como femeninas (espigas). Las primeras se localizan en la región apical de la planta y están conformadas por un eje central y varias ramificaciones laterales que poseen dos espiguillas biflorales por articulación de raquis que están protegidas por un par de glumas. Las espigas, de posición axilar, se constituye por un eje central, cilíndrico y rígido (denominado marlo o coronta); las espiguillas son biflorales y se insertan de a pares en las cúpulas. Dado que sólo una de estas flores

es fértil, se produce un único fruto, que se disponen en la mazorca en hileras dobles (Winton y Winton, 1932). Las glumas se encuentran reducidas y no cubren las espiguillas por completo. Toda la espiga está protegida por hojas modificadas, conocidas como chalas.

El fruto, denominado cariópsis, está conformado por el pericarpo fusionado con el espermodermo, que protege al embrión y al endosperma (Winton y Winton, 1932) (Figura 8.1). El endosperma, que puede ser harinoso o vítreo, está compuesto por una única capa de células de aleurona y un tejido parenquimático de reserva, formado por múltiples capas celulares que contienen amiloplastos, dentro de los cuales se encuentran los granos de almidón. El embrión, ubicado en el interior de la cariópsis, presenta una estructura denominada escutelo, con forma de escudo (Figura 8.1). Éste conecta por un lado al endosperma y, por el otro, al hipocótilo o tallo embrionario. Sobre el hipocótilo se encuentra la plúmula, protegida por el coleóptilo, mientras que por debajo se sitúa la radícula, recubierta por caliptra. La cariópsis puede ser de forma obovada, cuneiforme, acuminada, comprimida o prismática, de 5 a 25 cm de largo, generalmente sobresaliendo de las glumas y glumelas (Parodi, 1959). Asimismo, este fruto puede tener endosperma amiláceo, dextrinoso o ceroso; algunas razas de maíz pueden tener dos tipos de endosperma como es el caso del Chullpi.

En Argentina existen, al menos, 52 razas de maíz, de las cuales 28 se cultivan en el NOA (Balesta et al., 2014; Cámara Hernández et al., 2012). Siguiendo a Abiusso y Cámara Hernández (1974), se entiende por raza a un conjunto de individuos con una distribución geográfica definida que posee caracteres comunes y distintivos, los que se mantienen en una unidad biológica durante muchas generaciones. Así, la distinción por razas se debe a una clasificación utilitaria que se basa en una multiplicidad de formas, tamaños, colores y texturas, y a la adaptación a diferentes ambientes.

En la literatura botánica argentina, diversos autores han contribuido al desarrollo de metodologías para la identificación de variedades nativas de *Zea mays* en contextos arqueológicos (Abiusso y Cámara Hernández, 1974; Cámara Hernández et al., 2012; Oliszewski, 2008, 2012; Parodi, 1959). El ingeniero Parodi propuso una clasificación subespecífica de *Zea mays* L. basada principalmente en el análisis de los caracteres externos de las cariópsis, tales como el tipo de endosperma, la forma y las dimensiones del grano. A partir de estos criterios, identificó ocho variedades: *Z. mays* var. *tunicata* Larrañaga, *Z. mays* var. *amylacea* (Sturtevant) Parodi (Culli y Capia), *Z. mays* var. *indurata* (Sturtevant) Bailey (Morocho), *Z. mays* var. *minima* Bonafus, *Z. mays* var. *oryzaea* (Pisingallo) Kuleshov, *Z. mays* var. *indentata* (Sturtevant) Bailey, *Z. mays* var. *rugosa* Bonafus y *Z. mays* var. *amyleassaccharata* (Sturtevant) Bailey.

Por su parte, Abiusso y Cámara Hernández (1974), así como Cámara Hernández y colaboradores (2012), propusieron una clasificación taxonómica basada en el análisis de caracteres tanto externos como internos de la espiga y en los caracteres externos de la cariópsis. A partir de esta metodología, lograron identificar veintiocho razas nativas del NOA: Pisingallo, Pisingallo amarillo, Morocho, Chullpi, Harinoso, Capia, Capia rosado, Capia púrpura, Culli, Garrapata, Azul, Marrón, Amarillo, Amarillo chico, Amarillo grande, Altiplano, Chaucha, Colorado, Cuarentón, Ocho rayas, Perla, Chiriguano, Negro, Socorro, Blanco, Blanco dentado, Blanco grande y Blanco criollo.

Sobre la base de estos antecedentes, Oliszewski (2008, 2012) propuso una metodología orientada a la identificación de la variabilidad subespecífica del maíz que pudiera aplicarse a contextos arqueológicos. Tomando como referencia las clasificaciones previas, redefinió los caracteres diagnósticos para tener en cuenta. En el caso de los marlos, las variables observadas incluyen: longitud y diámetro del marlo, diámetro del pedúnculo, número de hileras de granos, número de granos por hilera, espesor relativo

del grano, forma y color del marlo, y abundancia de glumas. Respecto a las cariopsis, se consideran tanto su longitud, latitud y espesor, así como su forma, color, dentado, dureza y tipo de endosperma.

El análisis del tipo de endosperma permite inferir el tiempo de maduración de los maíces identificados y, en consecuencia, estimar la altitud a la que podrían haber sido cultivados. En este sentido, Oliszewski (2012) agrupó los maíces en cuatro conjuntos, según el tipo de endosperma del grano y el tiempo de maduración de la planta: 1- maíces de endosperma duro, reventadores, de maduración temprana (Pisingallo y Rosita); 2- maíces de endosperma semiduro, de maduración temprana (Amarillo chico) y de maduración intermedia (Amarillo grande, Morocho, Morocho amarillo, Marrón y Azul); 3- maíces de endosperma blando, harinosos, de maduración intermedia (Harinoso, Harinoso amarillo y Culli) y de maduración tardía (Capia y Garrapata); y 4- maíces de endosperma azucarado, dulces, de maduración tardía (Chullpi).

Contextos arqueológicos: se recuperaron restos de mazorca, marlos, cúpulas y cariopsis en los Recintos 1, 12 y 13 del sitio de La Estancia, y del Recinto 34 de El Molino.

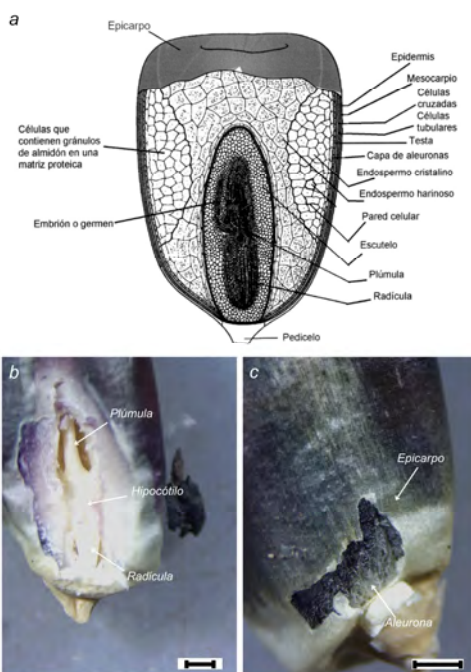


Figura 8.1. Cariopsis de maíz. a) Sección longitudinal de una cariopsis de maíz. Adoptada de Tovar Benítez (2008). b) Partes del embrión. c) Detalle de los tejidos de cubierta de la cariopsis.

Fabaceae

Esta familia comprende árboles, arbustos, sufrutices (inermes o espinosos), hierbas anuales o perennes, así como trepadoras leñosas y herbáceas volubles, con o sin zarcillos, e incluso plantas en cojín (IBOBA, 2025). Las hojas son, por lo general, alternas y compuestas (pinnadas, digitadas, bipinnadas o trifolioladas), aunque pueden encontrarse reducidas o ausentes en especies adaptadas a condiciones xerófilas.

Las flores, dispuestas en inflorescencias variadas —racimosas o paniculadas, a menudo en cabezuelas, axilares o terminales, y en algunos casos reducidas a una sola flor—, son cíclicas, en su mayoría

pentámeras, perfectas (bisexuales, monoclinas) y, en raras ocasiones, imperfectas (unisexuales, diclinas), con simetría radiada (IBOBA, 2025). La disposición de los pétalos y estambres permite reconocer las principales subfamilias: *Mimosoideae*, *Caesalpinioideae* y *Papilionoideae*. El fruto característico es la legumbre, típicamente dehiscente, aunque se observan variantes como sámara, lomento, utrículo, drupa, criptolomento e incluso casos de geocarpia. Las semillas, de morfología diversa, presentan tegumento duro, pueden contar con línea fisural o pleurograma, y ser exalbuminadas o albuminadas.

Contextos arqueológicos: se recuperó una semilla en el Recinto 34 de El Molino.

Neltuma flexuosa y *N. chilensis*

El árbol de *Neltuma flexuosa* se caracteriza por ser pequeño a grande de 3 a 15 metros de altura en la madurez, presenta una copa rala y aparasolada, con el fuste muy ramificado (Demaio et al., 2021). Las ramas son tortuosas, de color castañas claras, con espinas cónicas dispersas en pares en los nudos. Las hojas son bipinnaticompuestas, fasciculadas y caducas; la distancia entre los nudos es mayor que el ancho de los mismos (Demaio et al., 2021). En cuanto a las flores, estas son perfectas, pequeñas de 5 mm de longitud, con un cáliz acampanado y corola con cinco piezas libres y diez estambres; se encuentran reunidas en espigas pendulares y poseen un color amarillo con reflejos rojizos. El fruto es una vaina carnosa, cilíndrica, levemente comprimida, con estrangulamientos entre los artejos³; presentan una longitud entre 5 a 20 cm y un ancho de 1 a 1,5 cm (Capparelli, 2008; Demaio et al., 2021).

Neltuma chilensis, por su lado, es un árbol corpulento, de entre 3 a 18 m de altura; de joven posee una copa globosa, mientras que a la madurez se torna más alta y aparasolada, con la masa foliar distribuida en estratos (Demaio et al., 2021). Las ramas son tortuosas y oscuras, con espinas cónicas y cortas dispuestas en pares en los nudos. Las hojas se caracterizan por ser bipinnaticompuestas, alternas o fasciculadas, caducas, grandes (Demaio et al., 2021). Las flores, por su lado, son perfectas, pequeñas, de 5 mm de longitud; el cáliz es acampanado y la corola posee cinco piezas libres y diez estambres. Las flores se reúnen en espigas pendulares y son de color amarillas. El fruto es una vaina chata, más o menos falcada, de 12 a 25 cm de longitud y de 12 a 18 cm de ancho; de color amarillentas, carnosas, rectas o curvadas (Capparelli, 2008; Demaio et al., 2021).

La caracterización y la determinación taxonómica de los carporrestos determinados como *Neltuma* spp. se realizaron según la bibliografía de referencia específica, haciendo foco en las especies presentes en la zona de estudio y aledañas (Burkart, 1940; Palacios y Bravo, 1974; Capparelli, 2007, 2008, 2011; Capparelli y Lema, 2011; Lema et al., 2012; Petrucci y Capparelli, 2022-2023). Se registraron los rasgos morfológicos y morfométricos (largo, ancho y espesor). En el caso de las semillas, se consideraron el diámetro de la línea fisural, distancia entre la línea fisural y el extremo calazal, y abertura de la línea fisural, siguiendo a Capparelli y Prates (2015), Palacios y Bravo (1974) y Petrucci y Capparelli (2022-2023) (Figura 8.2). Generalmente, *N. chilensis* posee un fruto falcado, acuminado y estipitado, un endocarpo rectangular chato y alargado, y una semilla chata con forma ovoidal, elíptica a romboidal, con su extremo calazal redondeado a ancho y una línea fisural de terminación abierta (Figura 8.3). *N. flexuosa* presenta una vaina globosa, arrosariada, un endocarpo leñoso, de forma romboidal y umbonado, y una semilla ovoidal con su línea fisural de terminación cerrada (Burkart, 1940; Capparelli,

³ Se considera artejo, siguiendo a Capparelli (2008), a cada segmento de la vaina que contiene un receptáculo de endocarpo.

2007) (Figura 8.4). Asimismo, existen hibridaciones interespecíficas dentro del género (Palacios y Bravo, 1974); ejemplos arqueológicos de este tipo fueron hallados en sitios de Salta y Jujuy (Capparelli y Lema, 2011; Lema et al., 2012). Dado que los restos analizados están carbonizados, y que en su mayoría presentan evidencia de procesamiento, las medidas para su identificación específica fueron comparadas con las expresadas por Capparelli (2011) y Petrucci y Capparelli (2022-2023). La identificación taxonómica responde a las características diagnósticas que fueron observadas de manera clara en cada resto. Cabe aclarar que se empleará la anotación *Neltuma* spp. para referir a las etnocategorías algarrobo blanco y negro (Capparelli, 2007, 2008), las que a nivel taxonómico corresponden a *Neltuma chilensis* y *N. alba* (algarrobos blancos) y *N. flexuosa* y *N. nigra* (algarrobos negros) (Burkart, 1940, 1976). A estas cuatro especies se las denominará algarrobos. Esto se debe a que, tal como plantea Petrucci (2016), no existe un nivel de agregación taxonómica que agrupe a estas etnocategorías.

Contextos arqueológicos: restos de *Neltuma* spp. fueron recuperados en los Recintos 1, 12 y 13 del sitio de La Estancia, y del Recinto 34 de El Molino. En todos estos contextos fue posible identificar la presencia de *Neltuma flexuosa* y *N. chilensis*, así como de posibles híbridos.

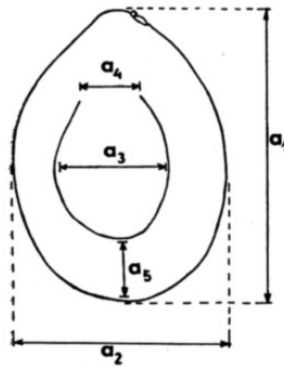


Figura 8.2. Medidas de la línea fisural. a₁=Largo de la semilla; a₂=Ancho de la semilla; a₃=Diámetro de la línea fisural; a₄=Abertura de la línea fisural; a₅=Distancia entre la línea fisural y el extremo calazal. Reproducida de Palacios y Bravo (1974).

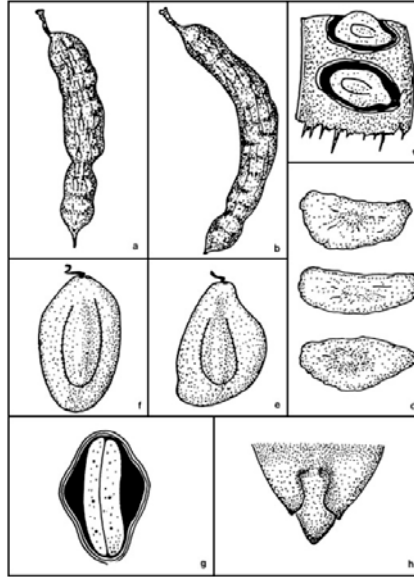


Figura 8.3. *Neltuma chilensis*. a, b) Dos formas de fruto. c) Sección longitudinal mostrando la ubicación de las semillas. d) Tres formas de segmentos de endocarpio. e, f) Dos formas de semilla. g) Sección transversal. h) Radícula y base de los cotiledones. Reproducida de Trobok (1985).

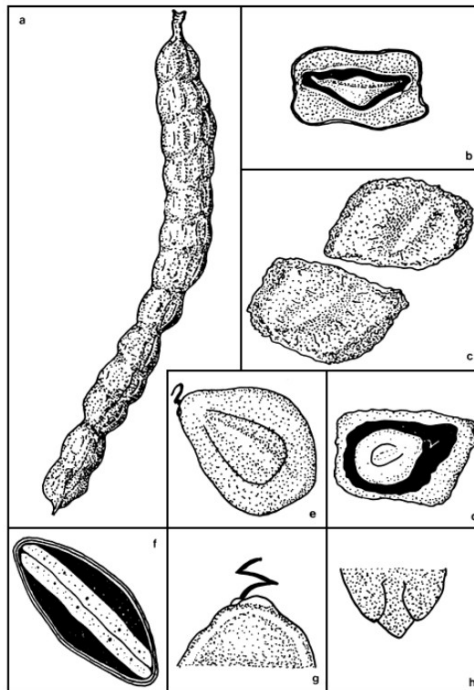


Figura 8.4. *Neltuma flexuosa*. a) Fruto. b) Sección transversal mostrando al centro un segmento de endocarpio. c) Dos segmentos cerrados de endocarpio. d) Un segmento abierto con la semilla al centro. e) Semilla. f) Sección transversal. g) Extremo hilar. h) Radícula y base de cotiledones. Reproducida de Trobok (1985).

***Phaseolus* spp.**

El género *Phaseolus* spp. (Fabaceae) es originario de América y está representado por ~70 especies, de las cuales cinco han sido domesticadas: *P. vulgaris* L., *P. lunatus* L., *P. acutifolius* A. Gray, *P. coccineus* L. y *P. dumosus* Macfad (Bitocchi et al., 2017). El poroto común (*Phaseolus vulgaris*) presenta dos centros independientes de domesticación localizados en Mesoamérica y los Andes, en los que se originaron los dos principales acervos genéticos domesticados, de forma casi simultánea, hace 8000 años (Bellucci et al., 2014; Bitocchi et al., 2012, 2013). A través de la deriva, la selección local y la adaptación, distintas variedades locales divergieron. Con respecto a la región andina, sobre la base de datos moleculares, fenotípicos, espaciales, arqueológicos y glotocronológicos, se propuso al este de Bolivia y el norte de Argentina como el área de domesticación (Beebe et al., 1997; Bitocchi et al., 2013; Brown et al., 2014; Kaplan y Lynch, 1999; Rodríguez et al., 2016; Tarrago, 1980; para ver más sobre esta discusión revisar Bitocchi et al., 2017). Este proceso se habría dado hace 2500 años y desde ese entonces hasta hace 600 años, las prácticas agrícolas de las comunidades andinas conservaron la diversidad en todo el genoma (Trucchi et al., 2021). A través de estudios moleculares, estos autores proponen que las semillas antiguas pertenecían al mismo clado genómico, lo que indicaría que las variedades antiguas estuvieron en uso en Argentina durante unos 2000 años. Este clado también incluye la raza actual denominada chilena, que se consume solo en Chile, por lo que sugieren que esta raza podría haber sido descendiente directa de las semillas usadas en Argentina antes del siglo XVI. Trucchi y colaboradores (2021) manifiestan que los cultivares argentinos modernos no presentan su origen en el antiguo cultivar local, sino que probablemente fueron introducidos en la zona en algún momento de los últimos 600 años. De esta manera, hacia los inicios de la domesticación del poroto, la práctica de mejora de esta planta permitió seleccionar diversos rasgos sin la pérdida sustancial de variación genómica, la que se habría producido en momentos más recientes dentro de las variedades locales y los cultivares.

En el Noroeste argentino el poroto común domesticado (*P. vulgaris* var. *vulgaris* L.) deriva en particular de *P. vulgaris* var. *aborigineus* (Burkart) Baudet (Berglund-Brücher y Brücher, 1976). El crecimiento de las variedades silvestres se restringe a la faja de selva mesotérmica de la ladera este de los Andes, mientras que sus parientes domesticadas se cultivan en las zonas de valles y faldas templadas entre los 100-2000 msnm y alcanzando, en algunas regiones, los 3500 m de altitud (Amuedo, 2020; Babot et al., 2007; Lema, 2009; Parodi, 1935; Tapia y Fries, 2007). Ejemplares de ambas especies se han recuperado en contextos arqueológicos tempranos durante el primer milenio DC. (Korstanje y Würschmidt, 1999; Lema, 2009; Oliszewski, 2005; Pochettino y Scattolin, 1991; Tarragó, 1980), representando un complejo maleza-cultivo-domesticado tal como se observa en los huertos de los productores locales de la región andina (Beebe et al., 1997; Freyre et al., 1996; Menéndez Sevillano, 2002; Lema, 2009).

Con respecto a la morfología externa de los frutos de los porotos, las vainas de *P. vulgaris* var. *vulgaris* varían de rectas a muy curvadas y la punta terminal de corta a largas (Winton y Winton, 1935). Generalmente, son de color amarillo claro, pudiendo presentar estrías color púrpura grisáceo (Menéndez Sevillano, 2002 en Lema, 2009). Estas se caracterizan por presentar un largo entre 164,5 y 86,33 mm, un ancho de 9,1 a 13,4 mm, y un grosor entre 7 y 10,2 mm. En relación con los frutos de *P. vulgaris* var. *aborigineus*, Menéndez Sevillano (2002 en Lema, 2009) informa que estos son de color crema con estrías púrpuras y sus dimensiones son: largo: 57,4 a 89,4 mm; ancho: 6,1 a 7,4 mm; y grosor: 3,7 a 6,4 mm.

Las semillas de la variedad domesticada se distinguen por presentar dimensiones más grandes en comparación con las silvestres. Así, aquellas domesticadas poseen un largo entre 9,9 y 16,3 mm, un ancho entre 7 y 9,6 mm, y un grosor entre 4,7 y 7,3 mm (Menéndez Sevillano, 2002 en Lema, 2009). En

mayor proporción, estas semillas presentan una forma elíptica y semillena; en menor medida, se observan también formas oblongas y esféricas, y planas y llenas. Menéndez Sevillano (2002 en Lema, 2009) define su forma a partir de los índices longitud/anchura y grosor/anchura. El primero describe la forma general de la semilla: 1- esférica 1,16-1,42; 2- elíptica 1,43-1,65; 3- oblonga o arriñonada corta 1,66-1,85; 4- oblonga o arriñonada media 1,86-2; y 5- oblonga o arriñonada largo + 2,00. El segundo define distintas formas en cuanto al espesor de ellas: 1- aplanada, menor o igual a 0,69; 2- semillena, entre 0,7 y 0,79; y 3- llena, mayor o igual a 0,8. Generalmente, las semillas domesticadas presentan como color primario al blanco, con tonalidades anaranjadas, marrones y amarillos, y tienen algún tipo de diseño. Contrariamente, las silvestres tienen un largo entre 7,05 y 8,65 mm, un ancho de 4,6 a 5,91 mm, y un grosor entre 2,47 y 3,74 mm (Menéndez Sevillano, 2002 en Lema, 2009). Su forma principal es cuadrangular, registrándose, a su vez, una forma elíptica. El color de éstas es muy uniforme, presentándose amarillo ocre, con moteado y estrías en color oscuro.

De igual manera, Babot y colaboradores (2007) con la finalidad de realizar una determinación intraespecífica entre porotos silvestres y domesticados, propusieron como rasgos diagnósticos la presencia de micrópila y las dimensiones del espécimen. En líneas generales, las variedades cultivadas presentan dimensiones grandes (9,95-13,23 mm de largo, 6,9 mm de ancho y 5,49-5,5 mm de espesor), y presentan micrópila (Figura 8.5). En cambio, los silvestres presentan dimensiones más pequeñas, 6,68-8,54 mm de largo, 4,72-5,9 mm de ancho y 2,18-3,14 mm de espesor, y ausencia de micrópila. Los valores presentados por estos autores son similares a los registrados por Menéndez Sevillano. En referencia a las diferencias que pudieran existir dentro de las semillas silvestres, Lema (2009) aclara que distintos factores naturales causan variabilidades naturales en esta subespecie, siendo un ejemplo de esto la posición de la semilla en la vaina.

Contextos arqueológicos: se recuperaron semillas y cotiledones en la totalidad de los recintos estudiados del sitio La Estancia.

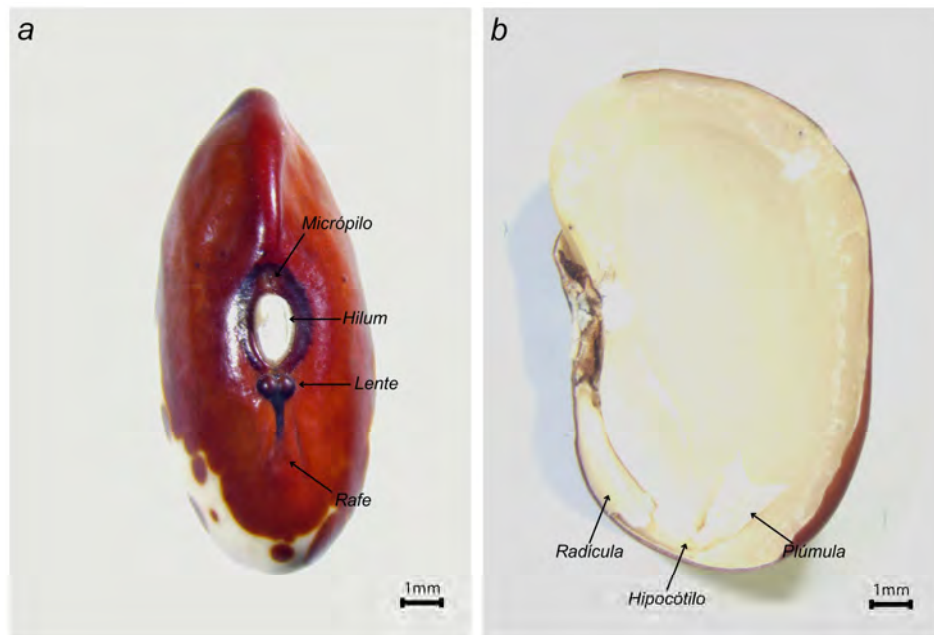


Figura 8.5. a) Partes de la región hilar de una semilla de poroto. b) Detalle del embrión de la semilla.

Geoffroea decorticans

Arbusto o árbol de la familia Fabaceae; de 1,5 a 4 m de altura, pudiendo alcanzar excepcionalmente hasta 10 m. Un rasgo característico es que su corteza parda se exfolia quedando debajo un color verde lustroso, desprendiéndose en placas y franjas longitudinales (Abalos, 2016; Anton y Zuloaga, 2024; Burkart, 1949; Demaio et al., 2021; Parodi, 1959). Las inflorescencias son racimos de 0,5 a 8 cm de largo, fasciculados y pseudocorimbiformes, compuestos por 2 a 5 flores. Las flores, de 0,8 a 1 cm, son amarillas con líneas rojizas. El cáliz, campanulado, mide aproximadamente 3 mm.

El fruto es una drupa indehisciente, ovoide o globosa, de 1,5 a 3,5 cm de largo por 1,5 a 2,4 cm de ancho (Anton y Zuloaga, 2024; Burkart, 1949; Demaio et al., 2021; Orrabalis, 2014; Saur Palmieri, 2024). La drupa inmadura se encuentra comprimida lateralmente, mientras que al madurar adquiere una forma redondeada. El epicarpo es glabro, liso, de color anaranjado-rojizo a la madurez, pudiendo presentar pequeñas manchas circulares oscuras. El mesocarpo es de consistencia pastosa, abundante, y comestible (con sabor dulce) (Burkart, 1949). El endocarpo es leñoso, rugoso y de tonalidad blanquecino-amarillenta, y posee una forma ovoide; sus medidas son: 1,50 a 2 cm de largo y 1,20 a 1,50 cm de ancho. Presenta una capa externa lábil y una porción media compacta. En la cara interior posee surcos transversales, que se encuentran revestidos por una capa espesa, blancuzca y de apariencia etérea (Saur Palmieri, 2024). La semilla, generalmente única (rara vez dos), mide aproximadamente entre 1-1,20 cm de largo y 0,50-0,70 cm de ancho, con forma fusiforme-navicular, surcada transversalmente, con un tegumento delgado y rojizo (Anton y Zuloaga, 2024). El hilum se encuentra elevado y el eje embrionario tiene una posición oblicua a la longitud de la semilla (Kirkbride et al., 2003).

Contextos arqueológicos: se recuperaron restos de endocarpo de chañar únicamente en el Recinto 1 del sitio La Estancia.

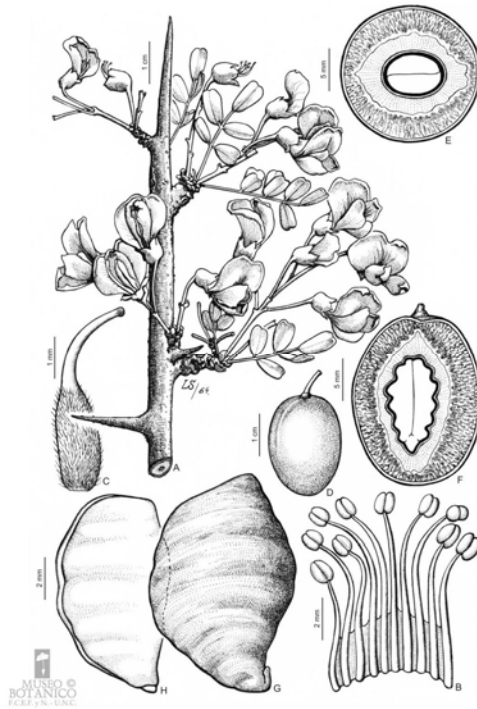


Figura 8.6. a) Rama florífera. b) Androceo desplegado. c) Gineceo. d) Fruto, vista lateral. e, f) Fruto, transcorte y corte longitudinal. g) Semilla. h) Embrión. Reproducida de IBOBA (2025).

***Cucurbita* spp.**

El género *Cucurbita* (Cucurbitaceae) es de origen americano y engloba un número variable de especies, silvestres y domesticadas, que varía entre 12 y 26 según las diferentes taxonomías con las que se trabaje (Lema, 2009). Las especies cultivadas reconocidas son: 1- *C. pepo* L.: especie anual, de hábito arbustivo o trepador, sensible a la helada, pero tolerante a temperaturas bajas. Se distribuye desde el centro de México hasta el sur de Canadá. Evidencias arqueológicas indican una domesticación temprana, ocurrida hace entre 8.000 y 10.000 años en México, mientras que en el este de Estados Unidos habría ocurrido un proceso independiente de domesticación (Chomicki et al., 2019; Sanjur et al., 2002; Smith, 1997). Estas dos líneas dieron origen a las formas clasificadas actualmente como *C. pepo* subsp. *pepo* y *C. pepo* subsp. *ovifera*; 2- *C. moschata* (Duch ex Lam) Duch. ex Poir.: enredadera anual, sensible a la helada e intolerante a temperaturas bajas. Su área de distribución abarca el sudoeste de Estados Unidos hasta el centro-oeste de Argentina (Lema, 2009). El centro de domesticación de *C. moschata* sigue siendo motivo de debate (Chomicki et al., 2019); mientras algunos autores lo ubican en el norte de Sudamérica (Sanjur et al., 2002), otros proponen un origen fuera de esta región (Kates et al., 2017); 3- *C. argyrosperma* Huber: enredadera anual, sensible a la helada e intolerante a temperaturas bajas. Se extiende desde el sudoeste de Estados Unidos hasta el sudeste de México. Se desconoce la especie a partir de la cual evolucionó bajo domesticación (Lema, 2009; Martínez, 2017); 4- *C. maxima* ssp. *maxima* Duch. ex Lam.: enredadera o arbusto anual, sensible a las heladas; tolera muy bien las bajas temperaturas luego de *C. ficifolia*. Se distribuye hacia el oeste de Argentina, norte de Chile y Perú. Existen registros de cultivo desde el 4000 a.C. en la costa peruana, lo que sugiere una posible domesticación local a partir de *C. maxima* ssp. *andreana*, considerada su antecesor más probable (Chomicki et al., 2019; Lema, 2009; Piperno y Stothert, 2003; Sauer, 1993); y 5- *C. ficifolia* Bouché: enredadera tolerante a temperaturas bajas, pero no resiste a las heladas. Se encuentra en zonas altas a lo largo de los Andes y otras cadenas montañosas desde México a Chile. Requiere un fotoperíodo corto para su reproducción (Lema, 2009). Hasta el momento, no se ha identificado su antecesor silvestre ni su centro de domesticación (Lira Saade et al., 2016). Con relación a las especies silvestres, en el área del sudoeste de Estados Unidos y noroeste de México se ha identificado una diversidad considerable. En Sudamérica se reconocen dos taxones: *Cucurbita maxima* Duch. ex Lam. ssp. *andreana* (Naudin) Filov y *Cucurbita ecuadorensis* Cutler & Whitaker (Lema, 2009). Esta última, a diferencia de la primera, carece de sabor amargo (Martínez, 2017), lo que ha llevado a considerarla como una forma semidomesticada (Nee, 1990) o como una domesticada posteriormente asilvestrada (Piperno y Pearsall, 1998).

Previo al Holoceno, el género *Cucurbita* tenía una amplia distribución y estaba adaptado a hábitats perturbados por grandes mamíferos, los que dispersaban sus frutos amargos (Kistler et al., 2015). Con la extinción de la megafauna durante el Holoceno, las poblaciones silvestres de *Cucurbita* se redujeron notablemente hasta que, a través del manejo humano, estas aumentaron su distribución (Chomicki et al., 2019; Kistler et al., 2015). En términos generales, las Cucurbitas son plantas rastreras o trepadoras que crecen en regiones secas o moderadamente húmedas de los trópicos y subtropicos americanos, siendo en su mayoría sensibles a las heladas (Pochettino, 2015). Los frutos de las plantas silvestres son usualmente redondos y con pulpa amarga, dada la presencia del compuesto colocintina. Este principio se pierde en las formas domesticadas, por lo que se estima que los zapallos fueron utilizados por sus semillas comestibles y que, en el proceso de la domesticación, se seleccionaron los frutos con mesocarpo dulce (Pochettino, 2015).

Las semillas de *Cucurbita* presentan una morfología aplanada y oval, con márgenes cuyo grado de desarrollo varía entre especies (Lema, 2009). Su cubierta seminal está constituida por cinco capas:

epidermis, hipodermis, una capa esclerenquimática, aerénquima y clorénquima. El estudio detallado de la micromorfología de estas capas ha demostrado ser una herramienta eficaz para la identificación taxonómica específica dentro del género (Lema, 2008). En particular, la disposición y tipo de células epidérmicas, la organización de la hipodermis, las características morfológicas de las esclereidas y el espesor del aerénquima constituyen parámetros diagnósticos clave para la diferenciación de las principales especies sudamericanas de *Cucurbita* en ejemplares actuales y arqueológicos (ver Lema, 2009).

Respecto a los rasgos métricos macroscópicos, Lema (2009) propone como indicadores de tamaño el largo y el ancho de la semilla, y como indicador de forma a la relación entre ambas dimensiones (ancho/largo). La autora señala que el espesor de la semilla no constituye un rasgo confiable en materiales arqueológicos, ya que se ve alterado por procesos de degradación, desecación en restos secos o exposición al fuego en semillas carbonizadas. En este sentido, Lema (2009) distingue entre las semillas de *C. maxima* ssp. *maxima*, de mayor tamaño (13-30 mm de largo y 7-17 mm de ancho), y las de *C. maxima* ssp. *andreana*, más pequeñas (5-10 mm de largo y 4-6,5 mm de ancho). Estos valores se ven modificados por la carbonización: las semillas de la subespecie domesticada presentan dimensiones entre 10,5-25 mm de largo y 6-14 mm de ancho, mientras que las de la subespecie espontánea miden entre 5-8 mm de largo y 3-6 mm de ancho.

Contextos arqueológicos: se hallaron restos de semillas de este género en el Recinto 13 de La Estancia.

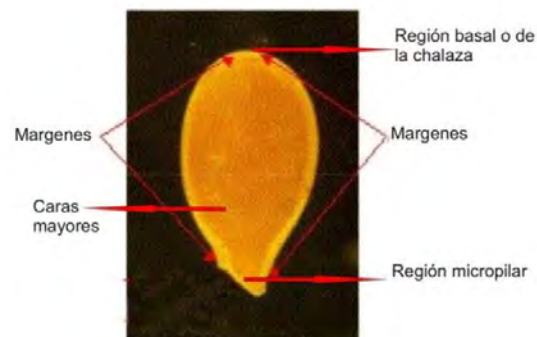


Figura 8.7. Partes de la semilla de *Cucurbita* sp. Reproducida de Lema (2009).

***Chenopodium* spp. (*C. carnosulum* y *C. quinoa* var. *quinoa*)**

El género *Chenopodium* (Amaranthaceae), que incluye al menos 120 especies, presenta características que le han permitido colonizar áreas perturbadas, principalmente aquellas afectadas por la actividad humana (López, 2011; Pochettino, 2009). A lo largo de aproximadamente 15.000 años, este taxón ha sido objeto de diversos procesos de selección cultural —tanto directa como indirecta—, lo que ha dado lugar a la formación de complejos maleza-cultivo-domesticado. Dentro de este género, se reconocen cuatro especies domesticadas en el continente americano: *Chenopodium pallidicaule* y *C. quinoa* var. *quinoa*, cuyo centro de domesticación se encuentra en Sudamérica, *C. berlandieri* spp. *nuttalliae*, domesticada en México, y *C. berlandieri* spp. *jonesianum*, propia de Estados Unidos (Fuentes et al., 2009; Kistler y Shapiro, 2011; Wilson, 1990). En cuanto a las especies sudamericanas, *C. pallidicaule* se cultiva en una región restringida del altiplano de Bolivia, Perú y Ecuador (Planchuelo, 1975). En contraste, el cultivo de la quinoa se extiende desde Colombia hasta Argentina y Chile. Su capacidad de adaptación a condiciones

climáticas y edáficas muy variables —incluyendo altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 4.000 m s.n.m., y precipitaciones anuales que varían desde los 2.000 mm hasta condiciones de extrema aridez— ha dado lugar a una amplia diversidad de ecotipos (Azurita-Silva et al., 2015).

Además de las formas domesticadas, el género *Chenopodium* presenta una notable diversidad de variedades silvestres en América del Sur. En particular, Argentina alberga numerosas especies tanto nativas como naturalizadas, que han evolucionado en distintos ambientes, muchas de ellas compartiendo hábitats con cultivos tradicionales (Planchuelo, 1975). Entre ellas, cinco se encuentran en la región del Noroeste argentino: *C. hircinum* Schröder, *C. quinoa* var. *melanospermum* A. T. Hunziker, *C. carnosulum* Moq., *C. papulosum* Moq. y *C. cordobense* Aellen. *C. hircinum* es una hierba anual, considerada como posible antecesor de *C. quinoa* var. *quinoa* (López, 2011; Jacobsen y Mujica 2002; Wilson, 1990). Crece de forma espontánea o free-living en los campos de cultivo de quinoa al igual que *C. carnosulum* y *C. quinoa* var. *melanospermum*. Estas son consideradas como malezas facultativas de la quinoa dado que pueden acompañar a este cultivo en los huertos y participar de su flujo génico (Petrucci, 2017).

Chenopodium produce numerosos frutos secos indehiscentes (denominados aquenios), dispuestos en panículas. Cada fruto posee una semilla, la que presenta una forma redondeada a lenticular y un embrión anular que rodea al perisperma central vítreo o harinoso (Bruno, 2005; López, 2011) (Figura 8.8). El embrión forma una estructura denominada beak, donde la radícula se extiende sobre los cotiledones (Langlie et al., 2011). El perisperma y el embrión están rodeados por una cubierta denominada testa, la que presenta dos capas: una epidermis interna muy fina que no varía en tamaño según si el espécimen es silvestre o domesticado, y una epidermis externa —testa— que sí varía, siendo más fina o incluso ausente en las especies domesticadas. La semilla se encuentra envuelta por el pericarpo. En los granos de quinoa la semilla está recubierta por la testa y el tegmen, ambos conformados por dos capas celulares de espesor (Burrieza et al., 2013). Durante la madurez del fruto, la capa externa de la testa (exotesta) constituye una capa impermeable que otorga protección a los tejidos internos de la semilla, mientras que la endotesta —la capa interna de la testa— y el tegmen colapsan. De manera similar, para el caso de las semillas de huauzontle (*Chenopodium berlandieri* ssp. *nuttalliae*), Carrillo-Ocampo y Engleman (1994) mencionan que la semilla madura de esta especie está cubierta solamente por el endotegmen, ya que durante el desarrollo el exotegmen se aplasta.

Con el objetivo de diferenciar semillas silvestres, malezoides y domesticadas de *Chenopodium* en contextos arqueológicos, diversos autores como Bruno (2008), López (2011; ver López et al. 2014) y Langlie et al. (2011) proponen analizar varios criterios morfológicos: 1- la configuración de los márgenes (truncado, redondeado, biconvexo o con bandas ecuatoriales); 2- el diámetro; 3- la textura del pericarpo, episperma y perisperma; y 4- la prominencia del beak. Para este último criterio, se sigue la tipología de Gordon (2006 en Langlie et al., 2011): 0 = prominencia de beak muy débil, 1 = beak débil, 2 = beak prominente y 3 = beak muy prominente. El establecimiento de estos criterios busca, a su vez, superar las problemáticas asociadas con el material arqueológico, especialmente en aquellas regiones donde sólo se conservan en estado carbonizado, lo que puede dificultar tanto la identificación taxonómica como el reconocimiento de las prácticas de procesamiento y los factores posdeposicionales (López et al., 2014).

Las semillas de quinoa se caracterizan por presentar una forma lenticular a cilíndrica, márgenes truncados, un diámetro entre 1,5 y 2,2 mm, un tegumento seminal rugoso, de superficie lisa a ligeramente alveolada, y generalmente traslúcido, y un perisperma blanco con una fractura harinosa (Bruno, 2008; López, 2011). Las semillas de formas silvestres poseen una forma generalmente

redondeada, con márgenes biconvexos a truncados o redondeados, diámetros menores, la testa con una textura reticulada y perisperma vítreo o mixto (Bruno, 2008; López, 2011).

Contextos arqueológicos: se hallaron restos de semillas de este género en el Recinto 1 de La Estancia y en el Recinto 34 de El Molino.

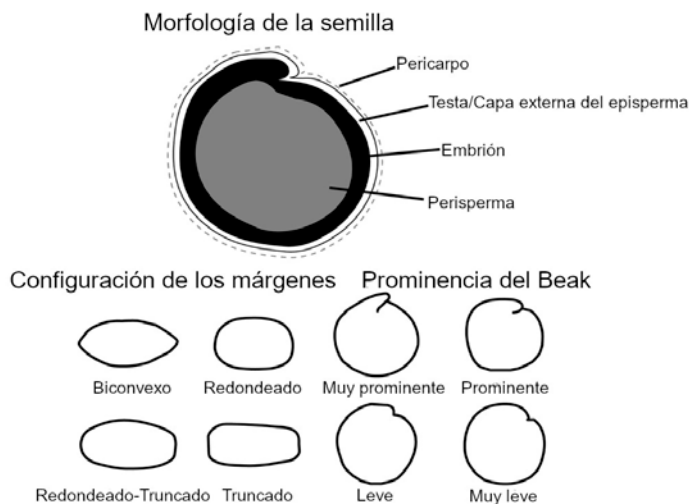


Figura 8.8. Morfología de la semilla de *Chenopodium* spp. Adoptada de Bruno et al. (2018).

***Amaranthus* spp. (Amaranthaceae)**

Género de hierbas anuales, ocasionalmente perennes, monoicas o dioicas, glabras o pubescentes, de color verde o rojizo (Anton y Zuloaga, 2024; Bernardello et al., 2025). Los tallos son erectos, ascendentes, decumbentes o postrados, simples o ramificados, generalmente sin espinas. Las hojas son alternas, pecioladas, con láminas de morfología variable (*e.g.*, rómbicas, ovadas, espatuladas), margen entero y ápice agudo, obtuso o emarginado, y mucronulado; estípulas ausentes. Las inflorescencias, axilares y/o terminales, están compuestas por dicasios reunidos en espigas, tirsos, panojas o glomérulos, con brácteas y bractéolas generalmente dos por flor. Las flores son unisexuales, pequeñas, verdosas o rojizas, con sépalos glabros o glabrescentes. El fruto es uniseminado, con paredes delgadas de consistencia membranácea, pericarpo liso o rugoso, y puede ser dehiscente (pixidio) o indehiscente (utrículo). La semilla es lenticular o subglobosa, lisa, brillante, ocasionalmente reticulada o punticulada; presenta embrión anular que rodea al perisperma, con radícula dirigida hacia la base (Anton y Zuloaga, 2024; Bernardello et al., 2025), y un diámetro entre 1 a 1,5 mm (Larcos Chávez, 2018) (Figura 8.9).

Contextos arqueológicos: se ha registrado frutos y semillas en el Recinto 34 de El Molino.

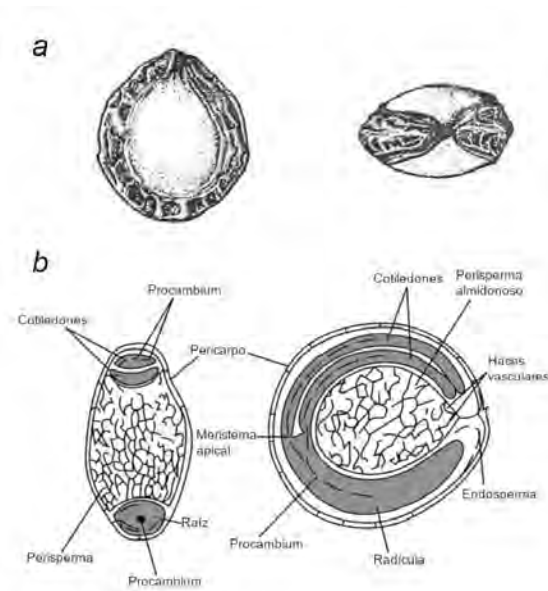


Figura 8.9. Rasgos morfológicos del fruto y semilla de *Amaranthus caudatus*. a) Morfología externa. Reproducida de Hunziker y Planchuelo (1971). b) Sección transversal y longitudinal de la semilla de *Amaranthus*, realizado por Mujica (1997). Adoptada de Montoya-Rodríguez et al. (2015).

***Prosopanche* spp.**

Este género pertenece a la familia Hydnoraceae y engloba dos especies sudamericanas (*P. americana* y *P. bonacinae*) que habitan en Argentina (Amuchástegui et al., 2003). Es una hierba parásita de raíces, perenne y hermafrodita. El *P. americana* es endémica de Argentina, localizándose desde Salta hasta Mendoza y Buenos Aires, desde 0-1000 msnm., en llanuras exclusivamente arenosas; parasita principalmente las raíces de Fabaceae, principalmente algarrobos (Abalos, 2016; Amuchástegui et al., 2003; Vogt, 2013). En cuanto al *P. bonacinae*, su área de distribución abarca la selva tropical, el monte xerófilo y las dunas marítimas, desde Perú hasta el norte de Patagonia, y parasita a diversas plantas, como *Foeniculum vulgare*, *Salpichroa organifolia*, *Gaillardia megapotamica* y *Solanum elaeagnifolium* (Abalos, 2016; Buedo y Delgado, 2020). Ambas especies presentan cuerpo vegetativo completamente subterráneo, compuesto únicamente por un rizoma anguloso con raíces adventicias en sus vértices; del rizoma nacen pedicelos florales, que emergen a la superficie las flores coriáceas de color castaño-rojizo (Anton y Zuloaga, 2024). Las semillas, negras o castaño oscuras a la madurez, son pequeñas y poseen episperma faveloide (Abalos, 2016; Anton y Zuloaga, 2024).

P. americana posee un rizoma de 3,5 cm de diámetro, con una sección pentagonal, a veces tetragonal o hexagonal (Abalos, 2016; Anton y Zuloaga, 2024; Ruiz Leal, 1950) (Figura 8.10). Sus flores, incluyendo el pedúnculo miden de (20-)24- 40(-60) cm de largo. El perigonio está compuesto por 3 tépalos de 6-7 x 3-5 cm, un cuerpo anteral de 3-4 x 2,3-2,5 cm, estaminodios sésiles, de aproximadamente 1 cm de ancho, sésiles y de superficie lisa; la superficie estigmática está compuesta por 14-30 lóbulos o pliegues del margen superior de las láminas placentarias. Su fruto corresponde a una baya subterránea de 10-23 x 10-17 cm, su dehiscencia es transversal, a veces la separación es incompleta. Posee semillas numerosas esferoidales o elipsoidales, de 1 mm de diámetro aproximadamente.

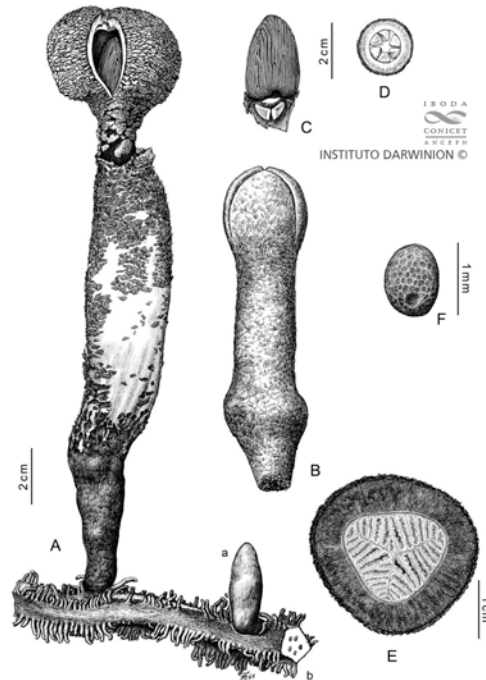


Figura 8.10. a) Planta (a- capullo muy joven; b- rizoma pentágono con raíces adventicias haustoriales en sus aristas). b) Botón floral poco antes de la antesis. c) Cuerpo anteral con una antera hacia el frente, mostrando la cicatriz dejada al separar el filamento, en la base uno de los apéndices interestaminales. d) Sección transversal del tubo perigonial mostrando desde abajo los apéndices interestaminales. e) Superficie estigmática. f) Semilla, vista lateral. Reproducida de IBOBA (2025).

P. bonacinae, por su lado, presenta rizomas de 0,8 cm de diámetro, con una sección trígona, a veces tetrágona (Abalos, 2016; Anton y Zuloaga, 2024) (Figura 8.11). Sus flores tienen un largo de 7-15 (-24) cm, incluyendo el pedúnculo. El perigonio está constituido por 3 tépalos, de 3,3-5,5 x 0,9-2 cm, un cuerpo anteral de 1,5-2,5 x 0,6-0,8 cm, estaminodios de 0,5 de ancho, pedunculados de superficie rugosa; la superficie estigmática está conformada por 4 a 8 lóbulos o pliegues del margen superior de las láminas placentarias. El fruto mide 2-7 x 2-3 cm, probablemente indehisciente. Las semillas, de 0,5 mm de diámetro, son numerosas y esferoidales.

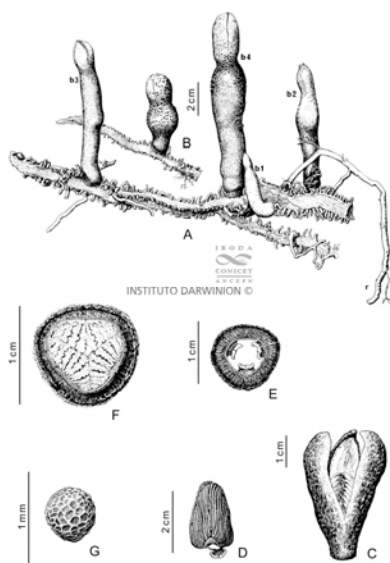


Figura 8.11. a) Planta con rizoma trígono portando los botones florales b1, b2, b3 y b4 en progresivos estados de desarrollo, y r. Porción de raíz del hospedante. b) Rizoma que lleva un capullo de reducida altura, por ser de posición superficial. c) Perigonio, mostrando el cuerpo anteral con el polen aglutinado en forma de láminas que emergen de los respectivos sacos polínicos. d) Cuerpo anteral con la cicatriz dejada por uno de los filamentos, en la base uno de los apéndices interestaminales. e) Sección transversal del tubo perigonal. f) Superficie estigmática. g) Semilla. Reproducida de IBOBA (2025).

Se ha registrado el uso medicinal para ambas especies (Abalos, 2016). El cuerpo central de la flor y el rizoma del *P. americana* se utiliza como expectorante, antiasmático, contra la bronquitis, catarros, resfríos e influenza. Para el caso de *P. bonacinae* se usa como hemostático y cicatrizante. De acuerdo con Buedo y Delgado (2020 y autores citados en este trabajo), los Patagones llamaban “poñi” al *Prosopanche* y lo consumían frito en grasa de potro; cocinado de esta manera su gusto se asemejaba al de la papa. Por otro lado, los rizomas de ambas especies se utilizan como tintes naturales, obteniendo un color marrón claro (Palacio, 2007).

Contextos arqueológicos: se recuperaron rizomas, y restos de flores y anteras en el recinto 12 del sitio La Estancia.

***Senna* spp.**

Este género comprende árboles, arbustos o hierbas, que se distinguen por la ausencia de nódulos bacterianos en sus raíces (Anton y Zuloaga, 2024). Presentan hojas, por lo general, paripinnadas y glándulas nectaríferas extraflorales, que adoptan formas variadas como globosas, claviformes o fusiformes. Desde el punto de vista reproductivo, las inflorescencias son racemosas y usualmente multifloras. Las flores, bisexuales, exhiben un cáliz de cinco sépalos imbricados y una corola zigomorfa o irregular compuesta por cinco pétalos, con el vexilar casi siempre en posición interna. El androceo es típicamente zigomorfo, formado por diez estambres basifijos, de longitud variable y dispuestos en grupos heteromorfos; en general, tres de ellos son estaminoidales. Las anteras presentan dehiscencia por poros o fisuras apicales, sin cilios marginales. El fruto corresponde a una legumbre que puede presentar una o dos líneas de dehiscencia, o bien ser indehiscente. En ciertos casos, adopta una

morfología lomentiforme. Las semillas, por su parte, están provistas de un funículo filiforme, suelen presentar una areola bien definida y su superficie puede ser lisa o rugosa, dependiendo de la especie; poseen un largo entre 3,5 y 4,5 mm (Bravo, 1978).

Desde el punto de vista biogeográfico, el género incluye aproximadamente 260 especies, con una distribución mayoritaria en América (Anton y Zuloaga, 2024). En Argentina se han identificado 32 especies, distribuidas principalmente en las regiones central y septentrional del país, con algunas pocas alcanzando el norte de la Patagonia.

Contextos arqueológicos: se recuperó una semilla carbonizada en el Recinto 34 de El Molino.

Portulaca spp.

Género de hierbas anuales o perennes, a menudo suculentas y mucilaginosas, con raíces fibrosas a tuberosas (Bernardello et al., 2025). Las inflorescencias, generalmente terminales y capituliformes, presentan flores con pétalos vistosos y numerosos estambres. El fruto es un pixidio, ocasionalmente con ala periférica, que contiene semillas pocas a numerosas, de forma subreniforme a subcircular, de color pardo, negro o gris, con superficie brillante o irisada. El episperma muestra ornamentación variable, con células isodiamétricas o elongadas y paredes periclinales lisas o con verrugas o tubérculos. El embrión es curvo (Bernardello et al., 2025). Las semillas presentan un diámetro de hasta 2 mm (IBOBA, 2025).

Contextos arqueológicos: se recuperaron restos de semillas en el Recinto 34 de El Molino.

Capsicum spp.

Género de arbustos, raramente árboles, de hábito melitófilo, con hojas enteras y frecuentemente geminadas (Anton y Zuloaga, 2024). Las flores, axilares y usualmente en fascículos, presentan una corola rotácea a acampanada y androceo formado por estambres con filamentos basalmente fusionados en placas. El fruto es una baya, generalmente esférica o elipsoide, de color anaranjado, rojo brillante o verdoso-amarillento al madurar, de sabor variable. Los pedicelos fructíferos pueden ser erectos o deflexos, y el cáliz no es acrescente. Las semillas, de color castaño claro a negro, presentan un episperma de superficie lisa, foveolada o espinulosa; poseen embrión anular y endosperma abundante (Anton y Zuloaga, 2024; Bernardello et al., 2025). Las medidas de las semillas varían de acuerdo con las especies; en general, estas presentan un largo y ancho entre 2 a 4,5 mm (García et al., 2023; IBOBA, 2025).

Contextos arqueológicos: se recuperó una semilla de cf. *Capsicum spp.* en el Recinto 34 de El Molino.

Malvaceae

Familia compuesta por 90 géneros y 500 especies, principalmente de las regiones tropicales y subtropicales (Anton y Zuloaga, 2024). Está conformada, principalmente, por hierbas y arbustos, y más raramente por pequeños árboles, caracterizados por la presencia de mucílago y un indumento generalmente formado por pelos estrellados. Las hojas son alternas, simples, estipuladas o pecioladas. Las flores pueden presentarse solitarias o agrupadas en inflorescencias cimosas o racemosas, y son generalmente actinomorfas. La corola suele ser vistosa, compuesta por cinco pétalos libres o con una leve fusión basal a la columna estaminal, de prefloración torcida. Los sépalos, en número de cinco, están frecuentemente soldados en la base y presentan prefloración valvada, aunque en algunos géneros como

Lecanophora puede ser imbricada. El cáliz puede ir acompañado de un cálculo, constituido por un número variable de bractéolas. En cuanto al fruto, puede tratarse de una cápsula loculicida o estar formado por carpelos dehiscentes o indehiscentes que se separan unos de otros y del receptáculo, conformando un esquizocarpo (Anton y Zuloaga, 2024). Los mericarpos pueden medir entre 1,2 a 4 mm de largo y 1 a 3 mm de ancho (Krapovickas, 1970). Las semillas, por lo general, son exalbuminosas o con escaso albumen, y a menudo se presentan pubescentes, y miden entre 0,8 a 3,5 mm de diámetro (del Puerto, 1979).

Contextos arqueológicos: se recuperaron mericarpos y semillas en el Recinto 34 de El Molino.

Resultados arqueobotánicos: estadística no multivariada

Cantidades absolutas y descripción de los carporrestos estudiados

La Estancia - Recinto 1

En el Recinto 1 de La Estancia se recuperó un total de 31.940 carporrestos. La mayor parte de esta totalidad (99,6%, n=31.813) fue identificada taxonómicamente, mientras que un número reducido de ejemplares fue catalogado como no identificado (0,4%, n=127). En este sentido, se determinó la presencia de *Zea mays*, *Phaseolus* sp., *Neltuma* spp., *Geoffroea decorticans* y *Chenopodium* spp. (Tabla 8.1). Para el análisis específico de procesamiento de estos restos, tal como se expuso en el capítulo Metodología, se tomó una muestra al azar proveniente de los niveles 30-40 y 40-50 de todas las cuadrículas (A1, A2, A3, B1, B2 y B3), hasta alcanzar los 50 ejemplares por *taxa* en cada nivel. Teniendo presente la abundancia de cariopsis de maíz, se estudiaron hasta 50 granos completos y hasta 50 granos fragmentados por cuadrícula y nivel muestreados.

La Estancia – Recinto 1		
Taxa	n	%
<i>Zea mays</i>	23.170	72,53%
<i>Phaseolus</i> spp.	8.500	26,61%
<i>Neltuma</i> spp.	117	0,37%
<i>Geoffroea decorticans</i>	20	0,06%
<i>Chenopodium</i> spp.	7	0,02%
No identificado	130	0,41%
TOTAL	31.944	100%

Tabla 8.1. Cantidades absolutas y porcentajes de los carporrestos identificados en el Recinto 1 de La Estancia.

La primera de estas especies está representada por granos completos y fragmentados, masas rígidas de granos (completos y fragmentados), embriones completos y fragmentados, marlos fragmentados, cúpulas enteras y fragmentadas, raquillas y glumas (Tabla 8.2). Estos restos se concentran en las cuadrículas A3, B2 y B3, siendo esta última la que mayor cantidad de restos de maíz presentó (Tabla 8.3). En la cuadrícula A1, en cambio, se observa una clara ausencia de este taxón.

<i>Zea mays</i>		
Tipo de resto	n	%
Granos completos	6747	29,12%
Granos fragmentados	11835	51,08%
Granos en conglomerados	3260	14,07%
Embriones completos	187	0,81%
Embriones fragmentados	439	1,89%
Cúpulas	219	0,95%
Marlos fragmentados	362	1,56%
Raquillas	43	0,19%
Glumas	78	0,34%
TOTAL	23.170	100%

Tabla 8.2. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Zea mays* en el Recinto 1 de La Estancia.

Tipo		A1	A2	A3	B1	B2	B3	S/D	TOTAL
Cariópsis	Completo	34	371	1186	128	1798	3607	1	7125
	Mitad apical	13	66	152	36	350	973	2	1592
	Mitad basal	8	71	175	24	313	641	-	1232
	Parte anterior	1	-	-	-	-	-	1	2
	Parte posterior	6	60	130	23	675	591	-	1485
	Mitad derecha	4	20	42	26	138	244	-	474
	Mitad izquierda	5	19	43	25	205	306	-	603
	Cuarto apical derecho	-	3	23	3	42	99	-	170
	Cuarto apical izquierdo	-	5	22	7	35	138	-	207
	Cuarto basal derecho	-	2	10	4	22	62	-	100
	Cuarto basal izquierdo	-	4	12	7	22	90	-	135
Parte media	-	2	-	-	-	7	36	-	45
No se identifica	27	131	1058	131	1418	2647	-	5412	
Embriones	Completo	1	1	49	2	13	121	-	187
	Mitad apical	-	-	-	-	-	4	-	4
	Parte media	-	-	1	-	-	-	-	1
	Mitad basal	-	3	78	4	59	290	-	434
Cúpulas	Completa	-	-	23	9	94	20	-	146
	Fragmentada	-	-	8	7	57	1	-	73
Marlos	Parte media	-	-	5	1	2	2	-	10
	No se identifica	-	3	61	30	219	39	-	352
Raquillas	Completa	-	-	5	6	28	1	-	40
	Fragmentada	-	-	-	-	3	-	-	3
Glumas	Completa	-	-	3	10	59	-	-	72
	Fragmentada	-	-	-	-	6	-	-	6
TOTAL		99	761	3.086	483	5.565	9.913	3	19.910

Tabla 8.3. Distribución de los restos de *Zea mays* identificados en el Recinto 1 de La Estancia.

En cuanto a las masas rígidas conformadas por cariópsis, se recuperaron en la mayor parte de las cuadrículas, a excepción de la A1 (Tabla 8.4). La Tabla 8.4 muestra la cuantificación de conglomerados según la cantidad de granos que los conforman; las cariópsis y marlos sueltos asociados a estos fueron incluidos en la Tabla 8.3. De esta manera, se observa que gran parte de ellos están conformados por dos cariópsis, seguidos por aquellos constituidos por 3, 4 y 5 granos, los que se recuperaron en la mayor parte de las cuadrículas. Las masas rígidas con un mayor número de granos son menos frecuentes; presentándose en la B2, A2, A3 y C2. En la cuadrícula A3 se registraron las masas con mayor cantidad de cariotes (137 y 318).

Cantidad de cariopsis por masa rígida	Cuadrículas							S/D	TOTAL
	A1	A2	A3	B2	B3				
2	3	19	73	10	67	-	-	172	
3	3	6	21	8	19	1	-	58	
4	-	7	14	2	7	-	-	30	
5	-	1	10	1	6	-	-	18	
6	-	1	4	-	2	-	-	7	
7	1	-	3	-	2	-	-	6	
8	-	-	-	-	2	-	-	2	
9	-	-	4	-	-	-	-	4	
10	-	-	2	-	-	-	-	2	
12	-	-	-	-	1	-	-	1	
13	-	1	2	-	-	-	-	3	
14	-	-	1	-	-	-	-	1	
15	-	-	2	-	-	-	-	2	
16	-	-	-	-	1	-	-	1	
17	-	-	1	-	-	-	-	1	
18	-	-	2	-	-	-	-	2	
19	-	-	-	-	1	-	-	1	
24	-	-	-	-	1	-	-	1	
30	-	-	-	-	1	-	-	1	
31	-	-	1	-	-	-	-	1	
33	-	-	1	-	-	-	-	1	
42	-	-	1	-	-	-	-	1	
45	-	-	-	-	1	-	-	1	
50	-	1	-	-	-	-	-	1	
64	-	-	1	-	-	-	-	1	
67	-	-	1	-	-	-	-	1	
90	-	-	2	-	-	-	-	2	
92	-	-	1	-	-	-	-	1	
98	-	-	1	-	-	-	-	1	
125	-	-	1	-	-	-	-	1	
191	-	-	1	-	-	-	-	1	
271	-	-	1	-	-	-	-	1	
353	-	-	1	-	-	-	-	1	
497	-	-	1	-	-	-	-	1	
TOTAL	7	36	153	21	111	1	-	329	

Tabla 8.4. Distribución de las masas rígidas de cariopsis de maíz de acuerdo con la cantidad de granos que las conforman.

De esta totalidad, se tomó una muestra de 1.007 ejemplares para realizar su análisis de procesamiento; cabe aclarar que los conglomerados fueron contemplados como unidad. Teniendo presente la abundancia de cariopsis se estudió hasta 50 granos completos y hasta 50 granos fragmentados por cuadrícula y nivel muestreados. En la mayor parte de las áreas muestreadas se alcanzó el máximo de las cariopsis para analizar, a excepción de las cuadrículas A1 30-40, A1 40-50 y B1 30-40. En la primera se analizaron 16 granos completos y 19 fragmentados, en la segunda 6 completos y uno fragmentado, y en la tercera 19 cariopsis completas y 27 fragmentadas. Los conglomerados proceden de los contextos A3 30-40 (n=10), B3 30-40 (n=2) y B3 40-50 (n=1). Los marlos se recuperaron principalmente en la cuadrícula A3 30-40 (n=3) y en menor medida en la B2 40-50 (n=1), mientras que los fragmentos de mazorca fueron hallados en la B3 40-50.

En relación con los granos completos, se analizó una muestra compuesta por 491 ejemplares (Anexo 3), los que presentan una diversidad morfológica notable. Se identificaron cinco formas principales: dentada (n=11), cuneiforme (n=13), redondeada (n=48), abovedada (n=92) y globosa (n=327). Cada una de estas morfologías exhibe, a su vez, distintas variantes en la forma del ápice, incluyendo tipos

acuminado, dentado, hundido, redondeado, semiacuminado, semidentado y fragmentado. Entre todas ellas, se destaca un claro predominio de la forma globosa, que representa más del 66% de los ejemplares analizados (Figura 8.12). Además, el 96% de la muestra de cariópsis completas presentó ausencia de pedicelo (n=472), mientras que el porcentaje restante (n=19) presenta este elemento (Anexo 3).

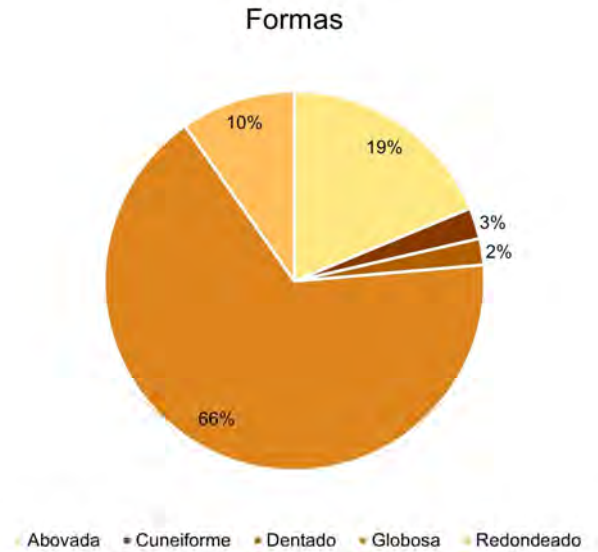


Figura 8.12. Formas identificadas en la muestra de las cariópsis completas de *Zea mays* analizada del Recinto 1 de La Estancia.

En cuanto a los rasgos métricos, las cariópsis completas presentan una longitud mayoritariamente comprendida entre 8,1 y 9,68 mm, con un valor promedio de 8,86 mm (Tabla 8.5, Figura 8.13). El ancho muestra un promedio de 5,9 mm, siendo los valores más frecuentes los que se ubican entre 5,37 y 6,37 mm. En relación con el grosor, el promedio es de 4,73 mm, con una mayor concentración de casos entre 4,3 y 5,09 mm.

Variable	Prom.	Mín.	Máx.	D.E.	Moda
Longitud (mm)	8,86	4,38	12,24	1,27	9
Ancho (mm)	5,90	3,73	9,5	0,8	6
Espesor (mm)	4,73	2,98	7,5	0,66	4

Tabla 8.5. Medidas de las cariópsis completas de *Zea mays* analizados del Recinto 1 de La Estancia. Prom.=Promedio; Mín.=Mínimo; Máx.=Máximo; D.E.=Desvío estándar.

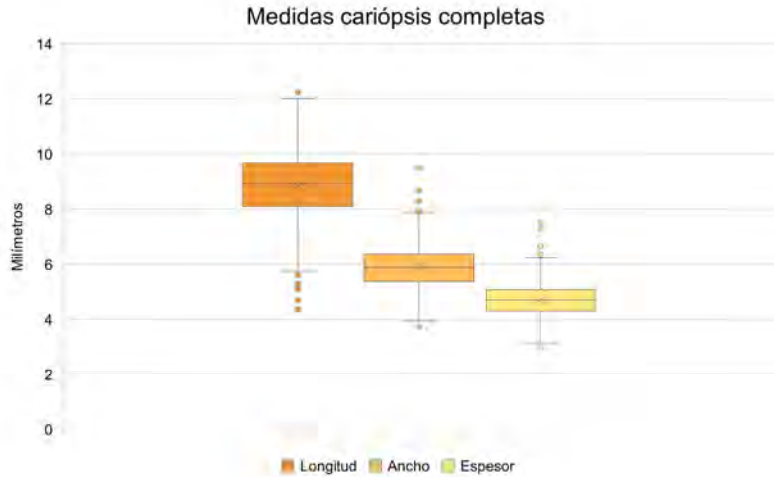


Figura 8.13. Variables métricas de las cariópsis analizadas del Recinto 1 de La Estancia.

Con la finalidad de conocer las posibles razas presentes, se tomó una muestra al azar de 100 granos completos y se analizó: la morfología general de la cariópsis, la forma del ápice y las dimensiones. A través del uso de la clave dicotómica realizada sobre la base de bibliografía de referencia (Anexo 2), se pudo asignar similitudes a los siguientes maíces: Amarillo, Amarillo grande, Perla, Perlita, Cuarentón, Azul, Capia, Capia rosada, Morocho, Morocho amarillo, Morochito, Chullpi, Colorado, Socorro, Cristalino colorado, Culli, Harinoso amarillo, Pisingallo. Tal como se observa en la tabla del Anexo 4, gran parte de los ejemplares fueron asociados con más de una raza, mientras que cuatro ejemplares no pudieron ser vinculados con alguna raza conocida. Estos maíces presentan: endosperma duro y una maduración temprana, endosperma semiduro y una maduración intermedia, endosperma blando y una maduración intermedia y tardía, y endosperma dulce y una maduración tardía. Entre las razas predominantes se encuentran Perla, Morocho y Amarillo Grande, seguidas por Pisingallo, Chullpi y Capia (Figuras 8.14, 8.15).



Figura 8.14. Razas de maíz asociadas a través del estudio de cariópsis del Recinto 1.

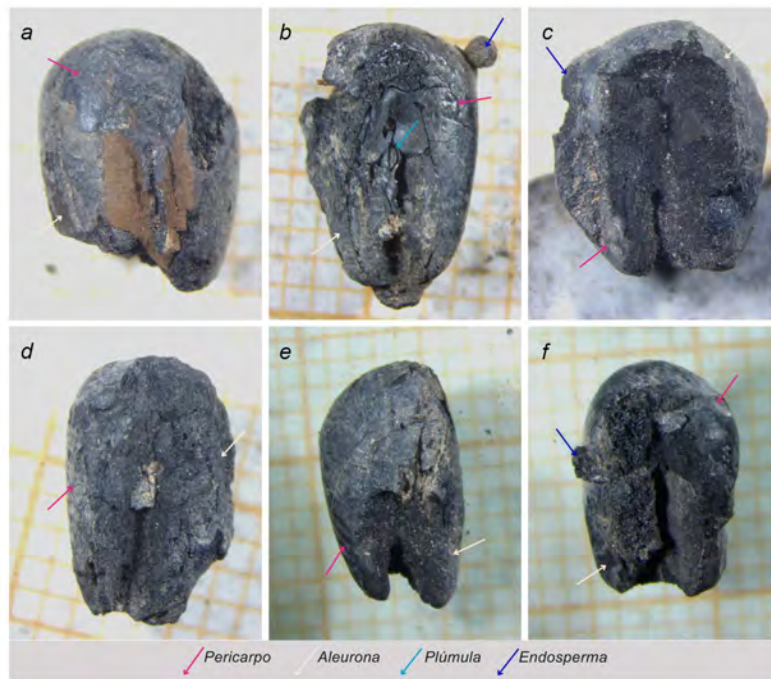


Figura 8.15. Ejemplares arqueológicos asociados con razas actuales. a) Perla. b) Amarillo grande. c) Morocho. d) Pisingallo. e) Chullpi. f) Capia. Se observan las distintas morfologías y se señalan los rasgos histológicos descriptos.

La muestra analizada de cariopsis fragmentadas está conformada por 497 ejemplares. En esta están representadas distintas partes del grano: la mitad apical y basal, la mitad derecha e izquierda, el cuarto apical derecho e izquierdo, y el cuarto basal derecho e izquierdo.

Con respecto a los conglomerados, se estudiaron un total de 13 unidades. Estos están conformados principalmente por cariopsis completas, las que se encuentran ordenadas en hileras, como sin un ordenamiento claro (Figura 8.16). La cantidad de granos varió considerablemente entre los casos, registrándose masas compactas constituidas por un mínimo de 24 cariopsis y otras que superaron los 250, alcanzando un máximo de 353 granos. En cada conglomerado se analizó un número variable de granos, determinado por su visibilidad y estado de conservación. Las cariopsis presentan restos faltantes de pericarpio y capa de aleurona, con embriones abiertos o bien con ausencia de pericarpio en la zona embrionaria y un hueco en el lugar correspondiente a la radícula. Asimismo, algunos ejemplares presentaron una carbonización incompleta. En varios conglomerados se identificaron además adherencias de elementos no determinados —posiblemente restos de chala de maíz o caña—, partes de marlos y fragmentos de fibra vegetal torsionados (Figura 8.17). Estos últimos se encuentran torsionados fuertemente, posiblemente en “z”, y podrían corresponder a un fragmento de un torzal de un contenedor elaborado con fibras flexibles (López Campeny, 2011; López de Micou et al., 2000). Estos restos se ubican por debajo del elemento no determinado, que podría corresponder a caña o chala.

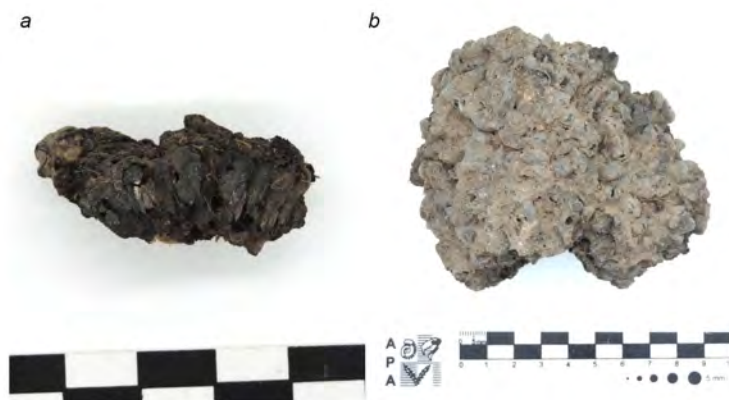


Figura 8.16. Masas rígidas de cariopsis de maíz. a) Conglomerado con las cariopsis ordenadas en hileras. b) Conglomerado con cariopsis sin un ordenamiento claro.



Figura 8.17. Adherencias en las masas rígidas. a) Material no determinado —posible caña—. b) Fragmento de fibras vegetales torsionadas.

De acuerdo con la evidencia histológica de los ejemplares analizados —granos completos y fragmentados, y conglomerados— se observa que la mayor proporción (84%, n=972) presenta restos faltantes de pericarpo y aleurona (Figura 8.15 a-f), y un bajo número posee ausencia del pericarpo (9%, n=106). En estos tejidos se observan arrugas, protuberancias, cuarteado y fisuras. Asimismo, en parte de la muestra se observa extrusión de endosperma (17%, n=193) (Figura 8.15 b, c, f) y un endosperma con una textura suave con grandes agujeros asociada a una gran fragilidad general de la cariopsis (2%, n=27). Con respecto al embrión, se registra tanto su ausencia —parcial, casi total o total— (45%; n=511) (Figura 8.15 c, d, f) como su presencia (55%, n=633). Los embriones se encuentran con distintos rasgos: abierto —con la radícula, el hipocótilo y la plúmula visibles (Figura 8.15 b), o sin ellos— (39%, n=447), con ausencia de pericarpo y un agujero en el lugar de la radícula (4%, n=46), semicarbonizado (22%, n=246) y cerrado (1%, n=8).

En cuanto a las mazorcas y marlos estudiados, la muestra está constituida por seis ejemplares correspondientes a la parte media de un marlo (n=4) o espiga (n=2); los fragmentos de mazorcas no presentan el diámetro del raquis completo lo que dificultó su identificación intraespecífica (Tabla 8.6). Tres de los marlos presentan restos de granos en su interior, mientras que el restante posee las cúpulas limpias. En cuanto a los fragmentos de mazorca, sus granos tienen restos de pericarpo y aleurona, ambos tejidos arrugados, y el embrión abierto. Sobre la base de la bibliografía de referencia (Abiusso y Cámara Hernández, 1974; Cámara Hernández et al., 2012; Oliszewski, 2008), los marlos fueron asociados con las siguientes razas actuales: Morocho amarillo, Pisingallo amarillo y Altiplano/Bola (Tabla 8.6, Figura 8.18).

Cuad.	Id.	Tipo	Forma	Long. (mm)	Hileras cúpulas	Hileras estimadas granos	Diám. raquis (mm)	Long. de segmento del raquis (mm)	Espesor grano estimado (mm)	Rasgos cualitativos	Raza inferida
A3 30-40	343	Parte media de un marlo	-	13,53	7	14	11,04	10,8 (4)	2,7	Restos de granos en el interior de las cúpulas	Morocho amarillo
A3 30-40	344	Parte media de un marlo	Recto	7,84	9	18	12,6	29,46 (8)	3,68	Cúpulas limpias	cf. Bola/Altiplano
A3 30-40	345	Parte media de un marlo	Recto	13,15	7	14	10,28	19,85 (9)	2,2	Restos de granos en el interior de las cúpulas	Morocho amarillo
B2 40-50	802	Parte media de un marlo	Cónico	10,25	7	14	8,9	24,64 (9)	2,73	Restos de granos en el interior de las cúpulas	Pisingallo amarillo

Tabla 8.6. Fragmentos de marlos con diámetro de raquis completo analizados. En la longitud del segmento del raquis se coloca entre paréntesis el número de cúpulas medidas. Cuad.=Cuadrícula; Long=Longitud; Diám=Diámetro.

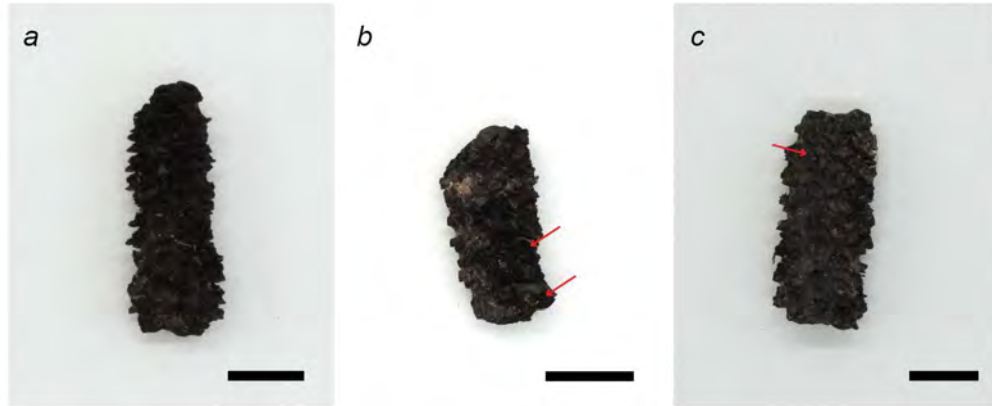


Figura 8.18. Ejemplares arqueológicos asociados a razas de maíz actuales. a) Ejemplar n 344. b) Ejemplar n 345. c) Ejemplar n 802. Se señalan los restos de granos en el interior de las cúpulas de los marlos. Escala=1 cm.

En lo que respecta a *Phaseolus* sp., en el Recinto 1 se recuperaron semillas completas y fragmentadas, así como cotiledones completos y fragmentados. Una gran proporción de estos restos (70,28%, n=5.974) pudo identificarse como *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*; tres ejemplares (0,04%) como *P. vulgaris* cf. var. *vulgaris* y 2.523 (26,68%) ejemplares fueron vinculados con *Phaseolus* sp. (Tabla 8.7).

Tipo de resto	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>		<i>Phaseolus vulgaris</i> cf. var. <i>vulgaris</i>		<i>Phaseolus</i> sp.		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Semillas completas	200	3,35%	-	-	-	-	200	2,35%
Semillas fragmentadas	243	4,07%	-	-	12	0,48%	255	3%
Cotiledones completos	1232	20,62%	-	-	6	0,24%	1.240	14,59%
Cotiledones fragmentados	4299	71,96%	3	100%	2505	99,29%	6.805	80,06%
TOTAL	5974	100,00%	3	100%	2523	100,00%	8.500	100%

Tabla 8.7. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Phaseolus* sp.

Los restos de porotos se registraron con mayor frecuencia en las cuadrículas A3, B3 y A2 (Tabla 8.8). En particular, las cuadrículas A3 y B3 presentaron valores superiores a los 3.500 ejemplares. En contraste, la cuadrícula B1 mostró el menor número de restos, seguida por A1. De acuerdo con la identificación taxonómica realizada, en todas las cuadrículas se identificó la variedad cultivada de poroto, con una mayor representatividad en las cuadrículas A3 y B3 (Tabla 8.9).

Tipo	A1	A2	A3	B1	B2	B3	S/D	TOTAL
Semilla completa	-	13	156	-	-	30	1	200
Semilla mitad apical	-	1	62	-	-	23	2	88
Semilla parte media	-	2	10	-	-	8	-	20
Semilla parte basal	-	14	63	-	1	30	-	108
Semilla parte no identificada	-	1	20	-	-	18	-	39
Cotiledón completo	1	77	890	-	2	265	5	1240
Cotiledón mitad apical	5	141	823	1	27	624	4	1625
Cotiledón parte media	3	121	716	1	16	1220	7	2084
Cotiledón mitad basal	7	109	659	-	17	676	7	1475
Cotiledón fragmentado	1	71	671	-	27	788	2	1560

Hilum	-	-	8	-	-	11	-	19
Radícula	-	-	20	-	-	22	-	42
TOTAL	17	550	4.098	2	90	3.715	28	8.500

Tabla 8.8. Distribución de los restos de porotos hallados en el Recinto 1 de La Estancia.

Taxa	A1	A2	A3	B1	B2	B3	S/D	TOTAL
<i>Phaseolus</i> spp.	3	67	840	-	14	1607	-	2531
<i>Phaseolus vulgaris</i> cf. var. <i>vulgaris</i>	-	-	4	-	-	-	-	4
<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	14	483	3254	2	76	2108	28	5965
TOTAL	17	550	4098	2	90	3715	28	8439

Tabla 8.9. Distribución de los restos de poroto hallados en el Recinto 1 de La Estancia de acuerdo con su identificación taxonómica.

La muestra seleccionada de porotos para realizar el análisis de procesamiento específico está conformada por un total de 364 ejemplares: semillas completas (n=60) y fragmentadas —mitad apical (n=23), basal (n=29) y parte media (n=2)—, cotiledones completos (n=86) y fragmentados —mitad apical (n=64), basal (n=37), parte media (n=56) y fragmentos (n=7)—, carbonizados y semicarbonizados (Anexo 5). Las semillas, principalmente, se recuperaron en las cuadrículas A2, A3 y B3, al igual que los cotiledones completos (Tabla 8.10). Los fragmentos de cotiledón se presentaron en casi todas las cuadrículas estudiadas. Resalta la ausencia de restos de porotos en la cuadrícula B1 30-40. En general, los ejemplares estudiados presentaron formas elíptica, oblonga y reniforme, siendo esta última la predominante (Figura 8.19).

Contexto	Semilla completa		Semilla fragmentada		Cotiledón completo		Cotiledón fragmentado		TOTAL
	n	%	n	%	n	%	n	%	
A1 30-50	-	-	-	-	-	-	7	4,2%	7
A1 40-50	-	-	-	-	-	-	3	1,8%	3
A2 30-40	7	11,5%	5	9,3%	26	31,0%	12	7,3%	50
A2 40-50	6	9,8%	7	13,0%	16	19,0%	22	13,3%	51
A3 30-40	27	44,3%	4	7,4%	7	8,3%	12	7,3%	50
A3 40-50	11	18,0%	1	1,9%	6	7,1%	32	19,4%	50
B1 30-40	-	-	-	-	-	-	-	-	0
B1 40-50	-	-	-	-	-	-	2	1,2%	2
B2 30-40	-	-	1	1,9%	1	1,2%	47	28,5%	49
B2 40-50	-	-	-	-	-	-	2	1,2%	2
B3 30-40	9	14,8%	32	59,3%	-	-	9	5,5%	50
B3 40-50	1	1,6%	4	7,4%	28	33,3%	17	10,3%	50
TOTAL	61	100%	54	100%	84	100%	165	100%	364

Tabla 8.10. Restos de porotos analizados recuperados en el Recinto 1 de La Estancia.

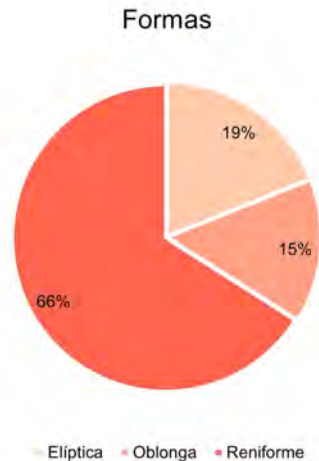


Figura 8.19. Formas registradas en los cotiledones y semillas de *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* analizados.

En relación con las variables cuantitativas, se analizó el largo de los cotiledones completos y de las semillas completas, mientras que para el ancho se tuvieron en cuenta también los cotiledones fragmentados. Para la variable espesor se calculó, por un lado, los cotiledones completos y fragmentados y, por el otro, las semillas (Tabla 8.11). De esta manera, se observó que los valores promedios del largo, ancho y espesor de los ejemplares analizados se corresponden con las dimensiones de la variedad cultivada de *Phaseolus vulgaris*. Los valores mínimos podrían estar afectados por el grado de fragmentación de los restos, ya que cuando se retiran los fragmentos de semillas y cotiledones, el valor promedio del ancho y espesor aumenta (6,73 mm y 6,63 mm, respectivamente) en cotiledones completos y en semillas (Figura 8.20). En este sentido, y sobre la base del grado de integridad de los ejemplares estudiados, la mayor proporción de los porotos (89,5%, n=325) fueron asignados como *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* y en menor medida como *Phaseolus* sp. (9,4%, n=34) y cf. *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* (1,1%, n=4).

Variable	Prom.	Mín.	Máx.	D.E.	Moda
Longitud (mm)	13,58	6,55	19,22	2,51	11,67
Ancho (mm)	6,75	3,25	11,55	1,26	6,3
Espesor (mm) – Cotiledón	3,16	1,84	6,66	0,62	3,2
Espesor (mm) – Semilla	6,62	3,9	8,89	0,94	7,4

Tabla 8.11. Medidas de los cotiledones y semillas de *Phaseolus* sp. analizados del Recinto 1 de La Estancia. Prom.=Promedio; Mín.=Mínimo; Máx.=Máximo; D.E.=Desvío estándar.

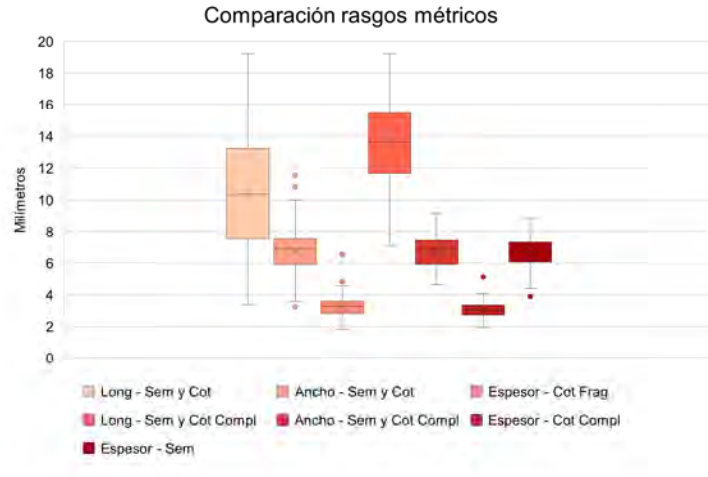


Figura 8.20. Comparación de las variables métricas de los porotos incluyendo y excluyendo los ejemplares fragmentados del Recinto 1 de La Estancia. Sem=Semilla; Cot=Cotiledon.

Asimismo, en estos ejemplares se pudo observar la presencia de la epidermis a modo de parches —con una textura lisa y opaca—, la subepidermis —con una textura granular— y la epidermis del cotiledón —con una textura rugosa—, como así también la extrusión del tejido interno del cotiledón (Figura 8.21). En la mayor parte de los ejemplares analizados, la epidermis, la subepidermis y la epidermis del cotiledón presentaron arrugas; además, la subepidermis, se presentó, en menor medida, inflada. En ciertos casos la epidermis de la región hilar se conservó, lo que permitió observar sus características. Así, se comprobó la presencia de la región hilar abierta longitudinalmente, el hilum fragmentado en la región central, abierto o desprendido, el micrópilo bien conservado, abierto o fragmentado, el lente abierto o fragmentado, y el rafe cerrado o abierto longitudinalmente. A través de la fractura transversal de los cotiledones fragmentados, se pudo reconocer la apariencia de concha (*shell-like*) mencionada por Hart (2021).

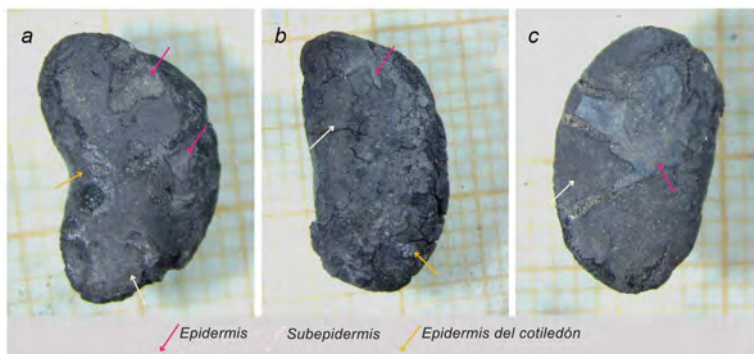


Figura 8.21. Porotos arqueológicos del Recinto 1. Se observan las distintas morfologías y los rasgos histológicos descriptos. a) Reniforme. b) Oblonga. c) Elíptica.

Entre la totalidad de los restos de algarroba recuperados en el Recinto 1, se identificaron fragmentos de vaina, semillas fragmentadas y completas, y endocarpos completos y fragmentados. Parte de estos ejemplares, sobre la base de su morfología y dimensiones, fueron identificados como *N. chilensis*

(12,93%, n=15), *N. flexuosa* (18,1%, n=21), *Neltuma cf. flexuosa* y *Neltuma* sp. posible híbrido (5,17%, n=6); el porcentaje restante (63,79%, n=74) se identificó a nivel de género (Tabla 8.12).

Tipo de resto	<i>Neltuma flexuosa</i>		<i>Neltuma cf. flexuosa</i>		<i>Neltuma chilensis</i>		<i>Neltuma</i> spp. posible híbrido		<i>Neltuma</i> spp.		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Endocarpo fragmentado	11	52,38%	1	100%	4	26,67%	1	16,67%	61	81,08%	78	66,38%
Endocarpo completo	7	33,33%	-	-	7	46,67%	4	66,67%	-	-	18	15,52%
Semilla completa	1	4,76%	-	-	-	-	1	16,67%	1	1,35%	3	2,59%
Semilla fragmentada	1	4,76%	-	-	-	-	-	-	3	4,05%	4	3,45%
Fragmento de vaina	-	-	-	-	4	26,67%	-	-	10	13,51%	14	12,07%
TOTAL	21	100%	1	100%	15	100%	6	100%	75	100%	117	100%

Tabla 8.12. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Neltuma* spp.

Estos restos, principalmente, se hallaron en la cuadrícula A2, mientras que en la A1 hay una clara ausencia de este taxón (Tabla 8.13). En las cuadrículas restantes se observa una frecuencia similar de restos de algarroba.

Tipo	A1	A2	A3	B1	B2	B3	TOTAL
Endocarpo completo	-	12	2	-	2	2	18
Endocarpo fragmentado	-	69	5	-	2	2	78
Semilla completa	-	3	-	-	-	-	3
Semilla fragmentada	-	2	-	-	-	2	4
Fragmento vaina	-	-	1	3	5	5	14
TOTAL	0	86	8	3	9	11	117

Tabla 8.13. Distribución de los restos de algarroba hallados en el Recinto 1 de La Estancia.

Sobre la base de la identificación intraespecífica de los restos de algarroba recuperados en el recinto, se observa que en todas las cuadrículas se hallaron restos que fueron asignados como *Neltuma* spp. (Tabla 8.14). La cuadrícula A2 resalta debido a la mayor diversidad de especies que presenta. En las cuadrículas A3 y B1, por su lado, se hallaron restos de algarroba blanca, mientras en la B2 únicamente se recuperaron de algarroba negra. En cambio, en la cuadrícula B3 están representadas ambas especies.

Taxa	A2	A3	B1	B2	B3	TOTAL
<i>Neltuma chilensis</i>	7	3	2	-	3	15
<i>Neltuma flexuosa</i>	17	-	-	2	1	20
<i>Neltuma cf. flexuosa</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Neltuma</i> spp.	55	5	1	7	7	75
<i>Neltuma</i> spp. posible híbrido	6	-	-	-	-	6
TOTAL	86	8	3	9	11	117

Tabla 8.14. Distribución de los restos de algarroba hallados en el Recinto 1 de La Estancia de acuerdo con su identificación taxonómica.

Con la finalidad de realizar un análisis más profundo de estos restos, se estudió una muestra de 80 ejemplares, provenientes del nivel 30-40 y 50-60 de todas las cuadrículas excavadas por ser los niveles más abundantes en carporrestos (Anexo 6). En esta se registraron: fragmentos de vaina (n=4), dos de estos conformados por dos artejos cada uno, artejos completos (n=2) y fragmentados (n=6), endocarpos completos (n=16) y fragmentados con y sin semilla (n=9 y n=38, respectivamente), semillas completas (n=4) y fragmentadas (n=1). Sobre la base de su morfología y dimensiones, los restos estudiados fueron identificados como *Neltuma chilensis*, *N. flexuosa*, *N. flexuosa* cf. *flexuosa*, *Neltuma* spp. posible híbrido y *Neltuma* spp. (Figuras 8.22, 8.23). Estos materiales se recuperaron, principalmente, en la cuadrícula A2 40-50 (Tabla 8.15).

Los ejemplares asignados como *N. chilensis* fueron: endocarpos completos (n=5) y fragmentados, con y sin semillas (n=1 y n=3), y fragmentos de vaina con artejos completos (n=4). El algarrobo negro, por su lado, está representado por endocarpos completos (n=7) y fragmentados — con semillas (n=5) y sin ellas (n=6)—, y semillas completas (n=2), mientras que un único endocarpo fragmentado fue identificado como *Neltuma* cf. *flexuosa*. Entre los posibles híbridos se registraron cuatro endocarpos completos y uno fragmentado con semilla, y una semilla completa. Finalmente, los restos de *Neltuma* spp. están conformados por: fragmentos de vaina (n=8), endocarpos fragmentados con y sin semillas (n=1 y n=29, respectivamente), y semillas, completa (n=1) y fragmentada (n=1). La predominancia de este último grupo se debe, muy probablemente, a la abundante cantidad de restos de endocarpo que dado su grado de fragmentación no pudieron ser vinculados con alguna especie. Entre *N. flexuosa* y *N. chilensis* se registra que la primera predomina sobre la segunda.

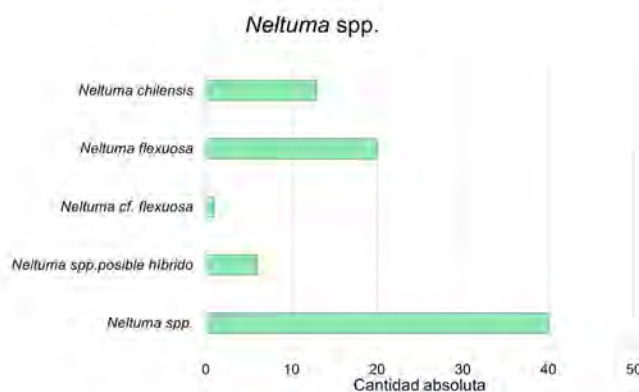


Figura 8.22. Restos de algarroba identificados taxonómicamente de los niveles 30-40 y 40-50 del Recinto 1 de La Estancia.

Contexto	<i>Neltuma flexuosa</i>	<i>Neltuma</i> cf. <i>flexuosa</i>	<i>Neltuma chilensis</i>	<i>Neltuma</i> cf. <i>chilensis</i>	<i>Neltuma</i> spp. posible híbrido	<i>Neltuma</i> spp.	TOTAL
A1 30-50	Endocarpo fragmentado (1); Semilla completa (1)	Endocarpo fragmentado (1)	Endocarpo fragmentado (1)	-	-	-	4
A1 40-50	-	-	-	-	-	-	0
A2 30-40	-	-	-	-	-	-	0
A2 40-50	Endocarpo completo (5); Endocarpo fragmentado con (5) y sin semilla (5); Semilla completa (2)	-	Endocarpo completo (4); Endocarpo fragmentado con (1) y sin semilla (1)	-	Endocarpo completo (3); Semilla completa (1)	Endocarpo fragmentado con (1) y sin semilla (22)	50

A3 30-40	-	-	-	Endocarpo completo (1)	-	-	1
A3 40-50	-	-	Fragmento de vaina - 2 artejos (1)	-	-	Endocarpo fragmentado (4)	5
B1 30-40	-	-	-	-	-	-	0
B1 40-50	-	-	Artejo (2)	-	-	Fragmento de artejo (1)	3
B2 30-40	Endocarpo completo (1); Endocarpo fragmentado con semilla (1)	-	-	-	-	Endocarpo fragmentado (2); Artejo fragmentado (4)	8
B2 40-50	Endocarpo completo (1)	-	-	-	-	-	1
B3 30-40	Endocarpo fragmentado con semilla (1)	-	Fragmento vaina - 2 artejos (1); Endocarpo completo (1); Endocarpo fragmentado (1)	-	-	Artejo fragmentado (1); Vaina fragmentada (2); Semilla fragmentada (1)	8
B3 40-50	-	-	-	-	-	-	0
TOTAL	23	1	13	1	4	38	80

Tabla 8.15. Restos de algarroba analizados del Recinto 1 de La Estancia. Entre paréntesis se indica la cantidad de restos por parte vegetal identificada.

El epicarpo, cuando se registró, se encontraba arrugado con extremos levantados; en algunos ejemplares, este tejido se observó directamente adherido al endocarpo (Figura 8.23 a, b). El mesocarpo, por su lado, presentó en la totalidad de los casos, una textura suave con agujeros y, en ciertos casos, también estaban visibles los haces de fibra (Figura 8.23 a, b). Los endocarpos, completos (Figura 8.23 c, d) o fragmentados, contienen la semilla y, en otros casos, la liberaron. Estas semillas presentaron la testa arrugada, cuarteada y abierta, y extrusión de endosperma (Figura 8.23 e, f).

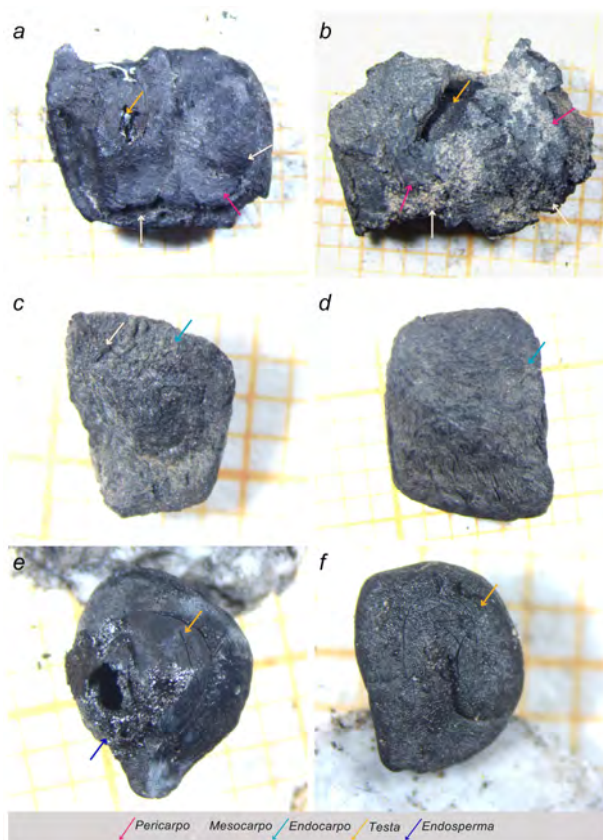


Figura 8.23. Restos arqueológicos de algarroba. a, b) Artejos de vaina de *Neltuma chilensis*. c) Endocarpo completo de *Neltuma flexuosa*. d) Endocarpo completo de *Neltuma chilensis*. e) Semilla completa de *Neltuma flexuosa*. f) Semilla completa de *Neltuma* spp. posible híbrido. Se señalan los rasgos histológicos registrados.

Con respecto a los restos identificados como *Geoffroea decorticans*, la totalidad corresponde a endocarpos, en estado completo (15%, n=3) y fragmentado (85%, n=17). La mayor parte de estos endocarpos se recuperó en la cuadrícula A3, mientras que, en la A1, A2 y B2 se hallaron con menor frecuencia (Tabla 8.16). En las cuadrículas B1 y B3 no se registró este taxón.

Tipo	A1	A2	A3	B1	B2	B3	TOTAL
Endocarpo completo	-	-	3	-	-	-	3
Endocarpo fragmentado	1	3	12	-	1	-	17
TOTAL	1	4	15	0	1	0	20

Tabla 8.16. Distribución de los restos de chañar hallados en el Recinto 1 de La Estancia.

La muestra analizada para realizar el estudio de procesamiento constó de 18 ejemplares: 3 endocarpos completos y 15 fragmentados (Tabla 8.17). Todos ellos tienen ausencia de pericarpio y mesocarpio y de la semilla (Figura 8.24). Los endocarpos completos poseen los extremos con evidencia de posibles perforaciones; dos de estos presentan las tres capas del endocarpo, mientras que el restante tiene ausencia de la capa externa del endocarpo (Figura 8.24). Los ejemplares fragmentados, por su lado, presentan tanto las tres capas como la ausencia de la externa, y restos de testa adheridos en los valles

de la cara interna (Figura 8.24). Además, gran parte de estos tienen una carbonización incompleta. La mayor parte de los endocarpos, tanto fragmentados como los completos, se hallaron en la cuadrícula A3 30-40, mientras que en los contextos A1 30-40, A2 40-50 y B2 30-40 se identificó un único ejemplar fragmentado en cada uno de ellos.

Contexto	Id	Tipo	Lomg. (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Pericarpo	Mesocarpo	Endocarpo	Semilla
A1 30-40	1	Endocarpo fragmentado	9,13	6,81	6,24	Ausente	Ausente	Fragmentado; limpio	Ausente
A2 40-50	2	Endocarpo fragmentado	12,55	9,6	1,59	Ausente	Ausente	Capa media visible; valles de la cara interna semicarbonizados; restos de testa adheridos	Ausente
A2 40-50	3	Endocarpo fragmentado	8,87	7,81	4,07	Ausente	Ausente	Capa media visible; valles de la cara interna semicarbonizados; restos de testa adheridos	Ausente
A2 40-50	4	Endocarpo fragmentado	7,17	4,78	1,6	Ausente	Ausente	Capa media visible; valles de la cara interna semicarbonizados; restos de testa adheridos	Ausente
A3 30-40	5	Endocarpo completo	9,33	10,88	7,75	Ausente	Ausente	Ausencia capa externa; capa media levantada; capa interna visible; extremos fragmentados	Ausente
A3 30-40	6	Endocarpo completo	9,93	10,71	6,93	Ausente	Ausente	Posee las tres capas; capa externa fragmentada con protuberancias	Ausente
A3 30-40	7	Endocarpo completo	12,98	9,34	8,77	Ausente	Ausente	Posee las tres capas; capa externa arrugada con protuberancias; capa media visible	Ausente
A3 30-40	8	Endocarpo fragmentado	14,31	11,5	8,17	Ausente	Ausente	Capa externa ausente; capa media bien conservada y semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	9	Endocarpo fragmentado	10,45	10,02	1,36	Ausente	Ausente	Capa externa ausente; capa media bien conservada y semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	10	Endocarpo fragmentado	9,43	3,37	5,88	Ausente	Ausente	Capa externa a modo de parches con protuberancias; capa media bien conservada y semicarbonizada; valles de la cara interna semicarbonizados; restos de testa adheridos	Ausente
A3 30-40	11	Endocarpo fragmentado	10,07	8,89	8,15	Ausente	Ausente	Capa externa a modo de parches con arrugas y protuberancias; capa media bien conservada y semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	12	Endocarpo fragmentado	5,98	7,6	5,11	Ausente	Ausente	Capa externa presente; capa media bien conservada y semicarbonizada; capa interna semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	13	Endocarpo fragmentado	5,54	6,73	1,66	Ausente	Ausente	Capa externa a modo de parches; capa media visible; capa interna semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	14	Endocarpo fragmentado	4,36	4,49	1,45	Ausente	Ausente	Capa externa ausente; capa media visible; capa interna semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	15	Endocarpo fragmentado	4,08	3,46	1,65	Ausente	Ausente	Capa externa ausente; capa media visible; capa interna semicarbonizada	Ausente
A3 30-40	16	Endocarpo fragmentado	8,98	7,25	6,49	Ausente	Ausente	Capa externa a modo de parches con protuberancias y extremos levantados y curvados; capa media bien conservada; capa interna semicarbonizada	Ausente

A3 30-40	17	Endocarpo fragmentado	6,7	3,59	4,04	Ausente	Ausente	Capa externa presente en una de sus valvas	Ausente
B2 30-40	18	Endocarpo fragmentado	8,33	7,52	1,91	Ausente	Ausente	Capa externa ausente; capa media visible; capa interna con extremos levantados y separados	Ausente

Tabla 8.17. Restos de chañar analizados del Recinto 1 de La Estancia.

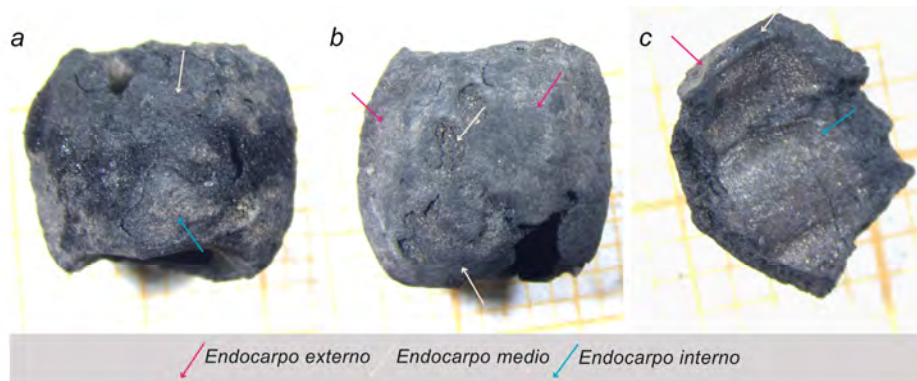


Figura 8.24. Restos arqueológicos de chañar recuperados en el Recinto 1.

Finalmente, entre los ejemplares asociados al género *Chenopodium* spp., se registraron semillas completas (71%, n=5) y embriones fragmentados (29%, n=2); las primeras se recuperaron en la cuadrícula A3 30-40 y los embriones en la B2 40-50. Una de estas semillas fue identificada como *C. quinoa* var. *quinoa*, mientras que las restantes se vincularon con *C. carnosulum*. Para la instancia de estudio de procesamiento poscolecta, se analizó una muestra de dos semillas completas y dos embriones. La semilla atribuida a *Chenopodium carnosulum* exhibió márgenes redondeados o biconvexos, textura reticular del episperma, ausencia de pericarpo y un diámetro de 1,04 mm. La semilla de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* se caracterizó por presentar márgenes truncados, un diámetro de 1,3 mm, una textura reticulado-alveolar en el pericarpo, dispuesto en forma de parches, un episperma de textura lisa con extremos levantados y arrugados, y evidencia de extrusión del perisperma (Figura 8.25 a). Los embriones, por su lado, presentaron un espesor de 0,53 y 0,75 mm y un largo de 1,27 y 1,48 mm, respectivamente (Figura 8.25 b).

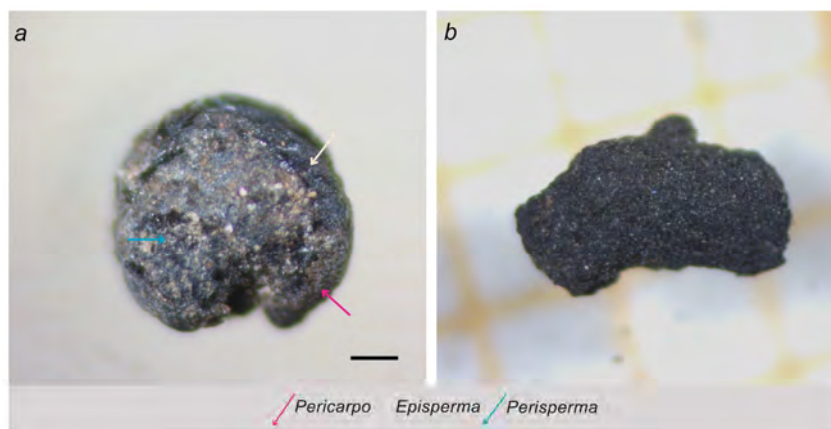


Figura 8.25. Restos arqueológicos asociados al género *Chenopodium* spp. recuperados en el Recinto 1. a) Semilla de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*. b) Fragmento de embrión. Escala=0,2 mm.

La Estancia - Recinto 12

En el Recinto 12 de La Estancia se recolectaron un total de 12.323 carporrestos. De esta cantidad, el 99,59% (n=12.272) fue identificado a nivel taxonómico, mientras que solo una pequeña fracción (0,41%, n=51) no pudo ser determinada. Entre los restos identificados, se reconocieron *Zea mays*, *Phaseolus* sp. y *Prosopanche* spp. (Tabla 8.18).

La Estancia – Recinto 12		
Taxa	n	%
<i>Zea mays</i>	10.812	87,74%
<i>Phaseolus</i> spp.	516	4,19%
<i>Prosopanche</i> spp.	944	7,66%
No identificado	51	0,41%
TOTAL	12.323	100%

Tabla 8.18. Cantidades absolutas y porcentajes de los carporrestos identificados en el Recinto 12 de La Estancia.

En cuanto a *Zea mays*, esta especie está representada por: granos enteros y fragmentados, masas compactas que incluían granos completos y fragmentados, embriones completos y fragmentados, marlos en estado fragmentario, así como cúpulas enteras y fragmentadas, raquillas y glumas (Tabla 8.19, Figuras 8.26, 8.27).

<i>Zea mays</i>		
Tipo de resto	n	%
Granos completos	4.052	32,88%
Granos fragmentados	4.330	35,14%
Granos en conglomerados	1.782	14,46%
Embriones completos	136	1,1%
Embriones fragmentados	199	1,61%
Cúpulas	133	1,08%
Marlos fragmentados	123	1%
Raquillas	22	0,18%
Glumas	35	0,28%
TOTAL	10.912	100%

Tabla 8.19. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Zea mays*.

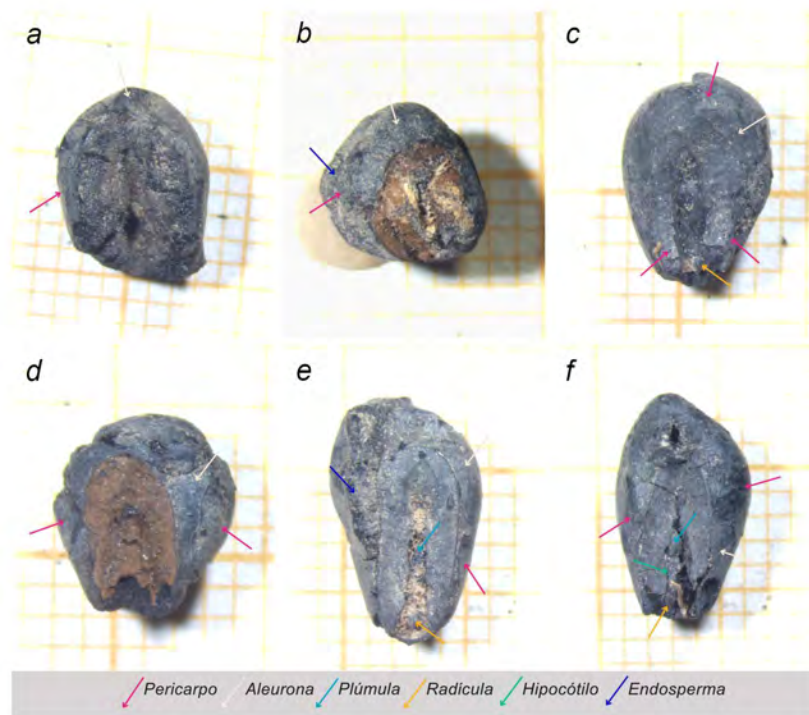


Figura 8.26. Cariópsis completas recuperadas en el Recinto 12.

La mayor parte de estos restos se hallaron en la cuadrícula A3, seguida por la A2 y, en menor medida, en las B2 y B1 (Tabla 8.20). En las cuadrículas restantes ejemplares de este taxón se presentaron con una frecuencia menor. En cuanto a los marlos, las partes medias y basales se hallaron en las cuadrículas A2, A4 y B2, y A2 y A4, respectivamente.

Tipo		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4.1	TOTAL
Cariópsis	Completos	2	843	2157	365	38	375	63	61	29	54	15	5	4052
	Mitad apical	-	184	342	48	3	87	6	5	6	11	5	-	718
	Mitad basal	1	107	257	24	6	55	7	-	2	7	-	-	478
	Parte posterior	-	75	108	15	7	38	3	6	5	7	4	-	273
	Mitad derecha	1	51	57	9	-	10	3	5	1	1	1	-	140
	Mitad izquierda	-	39	99	16	-	10	1	3	-	4	-	1	173
	Cuarto apical derecho	1	17	56	-	-	5	-	1	-	-	-	-	80
	Cuarto apical izquierdo	1	22	70	5	-	7	-	-	-	4	-	-	112
	Cuarto basal derecho	1	12	49	2	-	-	-	-	-	-	-	-	64
	Cuarto basal izquierdo	1	17	57	8	-	4	1	1	-	-	-	-	89
	Parte media	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	No se identifica	21	589	1023	137	15	331	11	32	4	16	1	-	2197
Embriones	Completos	-	20	90	13	-	5	1	2	1	1	-	-	133
	Mitad apical	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	Mitad basal	1	43	120	9	-	14	-	-	-	1	-	-	188

Cúpulas	Completas	-	13	23	2	-	2	-	-	-	-	-	-	49
	Fragmentadas	-	19	45	4	-	5	-	-	-	-	-	-	74
Marlos	Parte media	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3
	Parte basal	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	No se identifica	-	12	27	8	6	7	4	4	2	1	1	2	112
Raquillas	Completas	-	13	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	17
	Fragmentadas	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
Glumas	Completas	-	7	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
	Fragmentadas	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
TOTAL		30	2094	4592	672	75	962	100	120	50	107	27	8	8999

Tabla 8.20. Distribución de los restos de *Zea mays* identificados en el Recinto 12 de La Estancia.

En relación con las masas rígidas conformadas por cariopsis, su presencia se registró en numerosas cuadrículas. En la Tabla 8.21 se exhibe la cuantificación de conglomerados de acuerdo con la cantidad de granos contabilizados; los granos y marlos sueltos asociados a estos fueron incluidos en la cuantificación anterior. En esta tabla se observa que gran parte de ellos están conformados por dos cariopsis, los que se presentan en todas las cuadrículas excavadas, seguidos por aquellos constituidos por 3, 4 y 5 granos, los que se recuperaron en la mayor parte de las cuadrículas. Las masas rígidas con un mayor número de granos son menos frecuentes; por ejemplo, conglomerados con 137 y 318 cariopsis fueron registrados únicamente en la cuadrícula A3 (Figura 8.27).

Cuadrículas	Cantidad de cariopsis por masa rígida																			TOTAL		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	15	16	18	19	20	26	49	137		318	
A2	51	8	6	2	3	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	229	
A3	53	9	3	2	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	636
A4	14	5	1	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	87	
B1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	
B2	48	11	8	4	1	2	-	3	1	1	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	375	
B3	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	
B4	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	
C1	6	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
C2	5	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	43	
C3	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	
TOTAL	197	38	21	12	4	3	1	5	5	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1460	

Tabla 8.21. Distribución de las masas rígidas de cariopsis de maíz de acuerdo con la cantidad de granos que las conforman.



Figura 8.27. Ejemplares arqueológicos recuperados en el Recinto 12. a) Masa rígida de cariopsis carbonizadas. b-d) Marlos de maíz carbonizados. Escala=1 cm.

Respecto a *Phaseolus* sp., se recuperaron tanto semillas completas (2,52%, n=13) como fragmentadas (0,78%, n=4), además de cotiledones, en su mayoría fragmentados (80,62%, n=416) y, en menor medida, completos (16,09%, n=83). Una parte significativa de estos restos (80,43%, n=415) se asignó a *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* (Figura 8.28), mientras que el resto (19,57%, n=101) se vinculó al género *Phaseolus* (Tabla 8.22).

Tipo de resto	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>		<i>Phaseolus</i> sp.		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Semillas completas	13	3,13%	-	-	13	2,52%
Semillas fragmentadas	4	0,96%	-	-	4	0,78%
Cotiledones completos	83	20%	-	-	83	16,09%
Cotiledones fragmentados	315	75,9%	101	100%	416	80,43%
TOTAL	415	100%	101	100%	516	100%

Tabla 8.22. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Phaseolus* sp. en el Recinto 12.

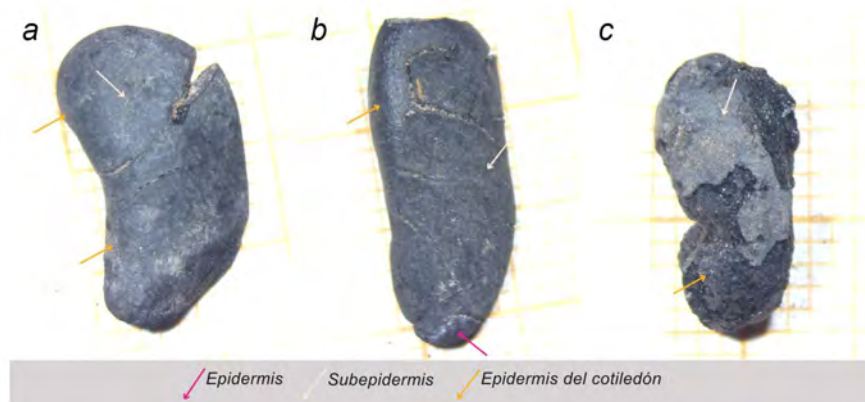


Figura 8.28. Porotos arqueológicos recuperados en el Recinto 12.

Los porotos se registraron con mayor frecuencia en la cuadrícula A2, seguidos por las cuadrículas A3, A4 y B2 (Tabla 8.23). En las restantes cuadrículas, su presencia fue menos significativa, con excepción de A1, donde no se identificaron restos asociados a este taxón. En relación con la distribución según la identificación taxonómica, se observa que la variedad cultivada se encuentra presente en todas las cuadrículas en las que se recuperaron fragmentos de poroto (Tabla 8.24).

Tipo	Cuadrículas														TOTAL
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4.1	Sin data		
Semilla completa	-	7	1	-	-	3	-	1	1	-	-	-	-	-	13
Semilla mitad apical	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Semilla parte media	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Semilla parte basal	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Semilla parte no identificada	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Cotiledón completo	-	55	13	5	-	5	1	2	-	1	-	-	1	83	
Cotiledón mitad apical	-	85	15	2	-	2	4	-	-	-	1	-	1	110	
Cotiledón parte media	-	36	9	1	-	1	-	1	-	1	1	-	2	52	
Cotiledón mitad basal	-	77	10	3	1	3	3	1	-	2	-	-	1	101	
Cotiledón fragmentado	-	129	10	8	-	3	-	-	-	1	-	1	1	153	
TOTAL	0	391	58	19	1	18	9	5	1	5	2	1	6	516	

Tabla 8.23. Distribución de los restos de porotos hallados en el Recinto 12 de La Estancia.

Taxa	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	Sector Esquina SE	TOTAL
<i>Phaseolus</i> spp.	68	16	1	13	1	-	-	-	2		-	101
<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	264	53	19	35	18	9	5	1	3	2	6	415
TOTAL	332	69	20	48	19	9	5	1	5	2	6	516

Tabla 8.24. Distribución de los restos de poroto hallados en el Recinto 12 de La Estancia de acuerdo con su identificación taxonómica.

Por último, en el caso de *Prosopanche* spp., los restos consistieron mayoritariamente en fragmentos de rizomas (n=912; 96,61%) (Figura 8.29 a, b). En menor cantidad, se registraron restos de estambres (0,11%, n=1), tépalos (0,21%, n=2) y fragmentos indeterminados (3,07%, n=29). Los rizomas predominaron en las cuadrículas C2 y C3, mientras que los tépalos (Figura 8.29 c) y estambres (Figura 8.29 d) únicamente

se registraron en la C3 (Tabla 8.25). Asimismo, se observa una clara ausencia de este taxón en las cuadrículas de la línea A.

Valores	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4.1	TOTAL
Rizoma	24	17	59	12	25	630	131	14	912
Tépalos	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Estambres	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Parte indeterminada	-	-	2	-	-	24	3	-	29
TOTAL	24	17	61	12	25	654	137	14	944

Tabla 8.25. Distribución de los restos de *Prosopanche* spp. hallados en el Recinto 12 de La Estancia.



Figura 8.29. Ejemplares de *Prosopanche* spp. recuperados en el Recinto 12. a, b) Rizomas. c) Tépalos. d) Estambres. Escala=1 cm.

La Estancia - Recinto 13

La identificación taxonómica de las especies vegetales utilizadas en el Recinto 13 de La Estancia determinó que la mayor proporción corresponde a *Zea mays*, seguida por *Phaseolus* sp., y en menor medida por *Neltuma* spp. y *Cucurbita* spp. (Tabla 8.26). Un número reducido de restos no pudo asociarse a ningún taxón conocido, por lo que fueron clasificados como No identificado. Para el análisis específico de procesamiento poscolecta de estos restos, como se mencionó en el capítulo Metodología, se tomó una muestra al azar proveniente del nivel 60-70 de todas las cuadrículas (A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 y Límite A3/B3), hasta alcanzar los 100 ejemplares en cada una.

La Estancia – Recinto 13		
Taxa	n	%
<i>Zea mays</i>	17.228	97,01%
<i>Phaseolus</i> spp.	283	1,59%
<i>Neltuma</i> spp.	11	0,06%
<i>Cucurbita</i> spp.	3	0,02%
No identificado	234	1,32%
TOTAL	17.759	100%

Tabla 8.26. Cantidades absolutas y porcentajes de los carporrestos identificados en el Recinto 13 de La Estancia.

Entre los ejemplares identificados como *Zea mays* se registraron cariópsis enteras y fragmentadas, masas compactas de cariópsis (tanto completas como fragmentadas), embriones completos y fragmentados, fragmentos de marlos y espigas, así como cúpulas, raquillas y glumas, tanto enteras como fragmentadas (Tabla 8.27). Estos restos se recuperaron principalmente en las cuadrículas C3, A3 y C2, siendo el límite entre A3 y B3 el sector con mayor concentración (Tabla 8.28). En contraste, la cuadrícula B1 presentó la menor representatividad de este taxón.

<i>Zea mays</i>		
Tipo de resto	n	%
Granos completos	5.850	33,04%
Granos fragmentados	6.536	36,92%
Granos en conglomerados	2.654	15,13%
Embriones completos	121	0,7%
Embriones fragmentados	169	0,98%
Marlos fragmentados	722	4,2%
Espigas fragmentadas	2	0,01%
Cúpulas	744	4,33%
Raquillas	24	0,14%
Glumas	406	2,36%
TOTAL	17.228	100%

Tabla 8.27. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Zea mays*.

Tipo		A1	A2	A3	A3/B3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	S/D	TOTAL
Cariópsis	Completo	33	23	492	2047	2	14	194	28	617	2400	-	5850
	Mitad apical	15	8	280	431	-	16	55	25	203	782	-	1815
	Mitad basal	14	9	170	362	-	10	24	10	149	430	-	1178
	Parte anterior	-	-	0	1	-	-	-	1	-	1	-	3
	Parte posterior	6	-	61	240	-	0	13	6	72	362	-	760
	Mitad derecha	2	1	32	51	-	-	3	1	26	78	-	194
	Mitad izquierda	4	2	45	44	-	3	9	2	25	101	-	235
	Cuarto apical derecho	4	-	35	72	-	-	5	-	27	56	-	199
	Cuarto apical izquierdo	4	1	41	56	-	1	10	-	22	74	-	209
	Cuarto basal derecho	1	-	12	37	-	1	-	-	13	42	-	106
	Cuarto basal izquierdo	1	-	6	45	-	-	4	-	10	38	1	105
	Parte media	2	1	24	51	-	-	7	-	5	14	-	104
	No se identifica	-	9	452	781	5	6	45	6	18	306	-	1628
Embriones	Completo	-	-	3	65	-	-	1	2	9	41	-	121

	Mitad apical	-	1	0	1	-	-	-	1	-	3	-	6
	Parte media	-	-	0	-	-	-	-	-	-	2	-	2
	Mitad basal	-	-	2	78	-	-	3	-	9	69	-	161
Cúpulas	Completa	-	1	13	310	-	-	3	-	4	47	-	378
	Fragmentada	2	4	16	261	-	-	4	-	11	68	-	366
Marlos	Parte apical	-	-	0	1	-	-	-	-	-	0	-	1
	Parte media	-	-	3	2	-	-	-	-	1	15	-	21
	Parte basal	-	-	0	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	No se identifica	6	2	42	228	7	-	19	6	45	346	-	701
Raquillas	Completa	-	-	0	12	-	-	-	-	-	1	-	13
	Fragmentada	-	-	0	11	-	-	-	-	-	0	-	11
Glumas	Completa	-	-	0	59	-	-	-	-	-	5	-	64
	Fragmentada	-	-	0	321	-	-	-	-	-	21	-	342
TOTAL		94	62	1729	5567	14	51	399	88	1266	5303	1	14574

Tabla 8.28. Distribución de los restos de *Zea mays* identificados en el Recinto 13 de La Estancia.

Con respecto a las masas rígidas conformadas por cariópsis, la mayor cantidad fue recuperada en la cuadrícula A3 y en el límite entre A3 y B3 (Tabla 8.29). La Tabla 8.29 presenta la cuantificación de estos conglomerados según la cantidad de granos que los integran; las cariópsis y marlos sueltos asociados a estas masas fueron incluidos en la tabla anterior. Se observa que la mayoría de las masas están conformadas por dos cariópsis, seguidas por aquellas compuestas por 3, 4, 5 y 6 granos, distribuidas en la mayoría de las cuadrículas. Las masas rígidas con un mayor número de granos son menos frecuentes, y se registraron en las cuadrículas A3 y C3. En esta última se hallaron los conglomerados con la mayor cantidad de granos de maíz (102, 158, 260, 284 y 342).

Cuad.	Cantidad de cariópsis por masa rígida																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	19	20	23	24	31	42	102	158	260	284	342	TOTAL	
A1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
A3	3	71	20	12	9	11	2	-	2	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	136
A3/B3	-	99	25	19	5	3	2	3	1	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161
B2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
B3	-	20	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
C1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
C2	-	17	6	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
C3	1	55	17	1	6	2	-	-	3	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1	93
TOTAL	4	268	74	36	22	17	5	4	6	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	455

Tabla 8.29. Distribución de las masas rígidas de cariópsis de maíz de acuerdo con la cantidad de granos que las conforman.

Con la finalidad de realizar el análisis de procesamiento poscolecta de estos restos, se tomó una muestra de 1.158 ejemplares. Es pertinente aclarar que, tal como se expresó en el acápite del Recinto 1, los conglomerados fueron considerados como unidad. Asimismo, dada la abundancia de cariópsis se estudió hasta 100 granos completos y hasta 100 granos fragmentados por cuadrícula.

En gran parte de las áreas muestreadas se alcanzó el máximo de las cariópsis para analizar, a excepción de las cuadrículas A1, A2, B1, B2 y C1. En la primera se analizaron 3 granos completos y 3 fragmentados, en la segunda 22 completos y 32 fragmentados, en la tercera una cariópsis completa, en la cuarta 13 completas y 29 fragmentadas, y en la quinta 10 completas y 21 fragmentadas. Los conglomerados

proceden de los contextos A3 y B3. En la cuadrícula A3 se analizaron tres masas rígidas con, al menos, 20, 23 y 42 granos completos. En la B3 se estudiaron seis conglomerados conformados, al menos, por 24, 102, 158, 260, 284 y 342 cariópsis. Los marlos se recuperaron principalmente en la cuadrícula C3 (nueve partes media) y en menor medida en el límite A3/B3 (un marlo completo). Los fragmentos de mazorca también se hallaron en estas cuadrículas: una parte media en la C3 y una porción apical en el Límite A3/B3.

Para esta instancia de trabajo, se analizaron 549 cariópsis completas y 589 fragmentadas (Anexo 7). Estas presentaron diversas morfologías: abovada, cuneiforme, globosa, alargada, acuminada, cónica, dentada, fusiforme, redondeada y rostrada, con un claro predominio de las dos primeras (Figura 8.30). Asimismo, se registraron distintos tipos de ápices: acuminado, en pico, dentado, redondeado, semiacuminado, semidentado, hundido y fragmentado. La presencia de pedicelo se observó en únicamente 11 ejemplares.

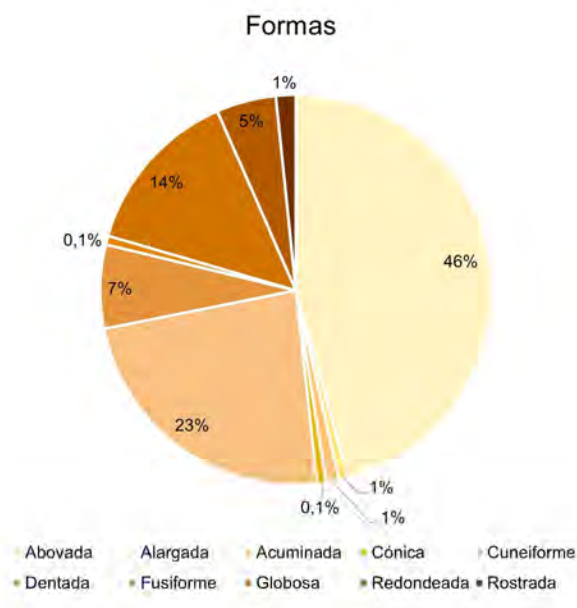


Figura 8.30. Formas identificadas en la muestra de las cariópsis completas de *Zea mays* analizada del Recinto 13 de La Estancia.

Los granos completos analizados presentaron un largo promedio de 8,82 mm, un ancho promedio de 5,34 mm y un espesor promedio de 4,1 mm (Tabla 8.30). Los valores más frecuentes del largo se encuentran entre 8,75 y 9,5 mm, mientras que los del ancho oscilan entre 5,08 y 5,6 mm, y los del espesor, entre 3,44 y 4,76 mm (Figura 8.31).

Variable	Prom.	Mín.	Máx.	D.E.	Moda
Longitud (mm)	8,82	4,41	13,68	1,49	9,86
Ancho (mm)	5,34	3,12	7,81	0,82	5,32
Espesor (mm)	4,1	1,67	6,88	0,88	3,54

Tabla 8.30. Medidas de las cariópsis completas de *Zea mays* analizados del Recinto 13 de La Estancia. Prom.=Promedio; Mín.=Mínimo; Máx.=Máximo; D.E.=Desvío estándar.

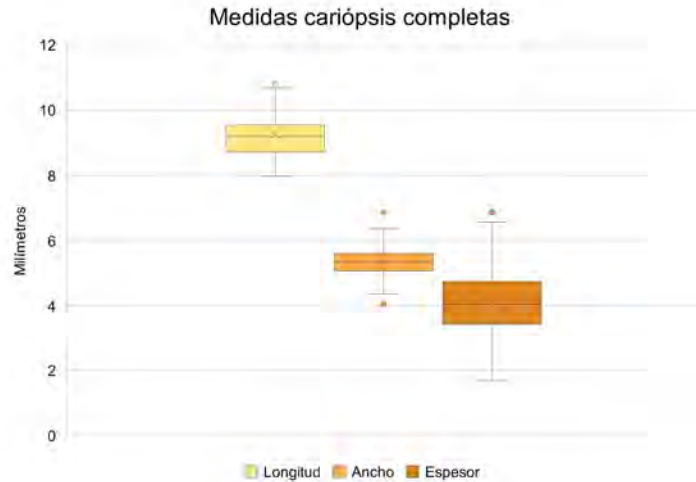


Figura 8.31. Rasgos métricos de las cariopsis analizadas del Recinto 13 de La Estancia.

Para la identificación intraespecífica de las cariopsis estudiadas, se tomó una muestra al azar de 100 ejemplares completos y se analizó: la morfología general de la cariopsis, la forma del ápice y las dimensiones. A través del uso de la clave dicotómica realizada sobre la base de bibliografía de referencia (Anexo 2), se pudieron asimilar a los siguientes maíces: Amarillo, Amarillo grande, Perla, Perlita, Azul, Capia, Capia rosada y púrpura, Morocho, Morocho amarillo, Morochito, Chullpi, Colorado, Socorro, Culli, Harinoso amarillo, Pisingallo, Garrapata, Marrón y 8 rayas (Anexo 8). Estos maíces presentan: endosperma duro y una maduración temprana, endosperma semiduro y una maduración intermedia, endosperma blando y una maduración intermedia y tardía, y endosperma dulce y una maduración tardía. Gran parte de los ejemplares fueron asociados con más de una raza. Entre las posibles razas presentes destacan tres: Perla, Morocho y Chullpi (Figura 8.32).

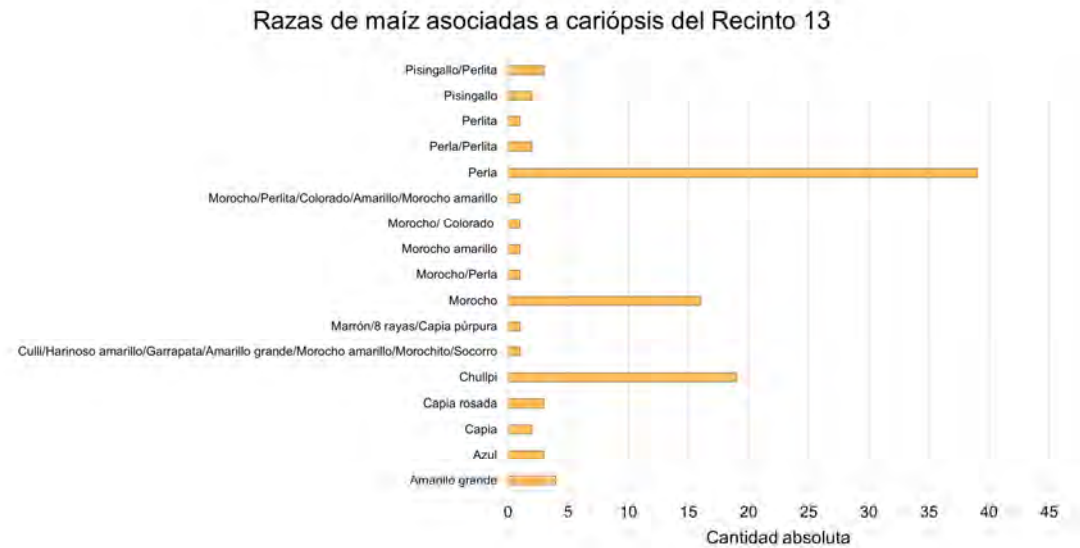


Figura 8.32. Razas de maíz asociadas a través del estudio de cariopsis recuperadas en el Recinto 13 de La Estancia.

Asimismo, se analizó una muestra de cariopsis fragmentados, constituida por 589 ejemplares. Entre ellos se diferenció entre: mitad apical (n=216) y basal (n=203), mitad derecha (n=32), izquierda (n=33) y posterior (n=19), cuarto apical derecha (n=11) e izquierda (n=18), cuarto basal derecha (n=22) e izquierda (n=12), parte media (n=12) y fragmentos no identificables (n=11).

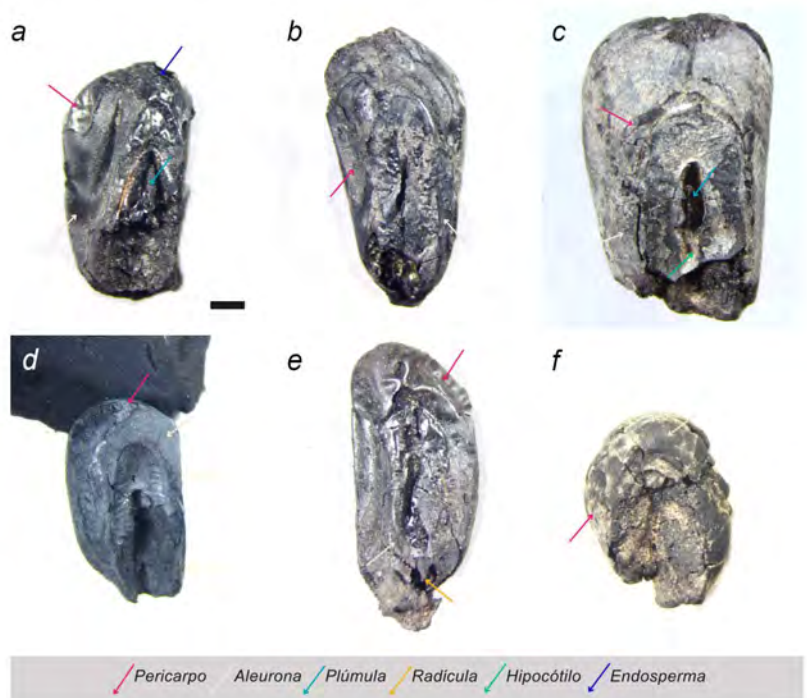


Figura 8.33. Ejemplares arqueológicos asociados con razas actuales. a) Perla. b) Morocho. c) Chullpi. d) Amarillo grande. e) Pisingallo. f) Capia rosada. Se observan las distintas morfologías y se señalan los rasgos histológicos descriptos. Escala=1 mm.

En relación con las masas rígidas documentadas, se analizaron 9 conglomerados constituidos principalmente por cariopsis completas. En tres casos se observó un ordenamiento claro en la disposición de los granos, mientras que en los seis restantes las cariopsis se encontraban dispuestas de manera desordenada (Figura 8.34). La cantidad de granos que conforman estas estructuras es variable: algunos conglomerados contienen más de 100 cariopsis, alcanzando hasta 342 unidades, mientras que otros, de menor tamaño, presentan un mínimo de 20 granos. Las cariopsis de todas las masas rígidas estudiadas, en general, presentaron restos faltantes de pericarpio y capa de aleurona, y ausencia o presencia del embrión. El embrión se observó abierto o con ausencia de pericarpio en la zona embrionaria y un agujero en el lugar de la radícula. Asimismo, los conglomerados mayores, con más de 100 granos, presentaron ejemplares con una carbonización incompleta. Por otro lado, los conglomerados con un ordenamiento claro de sus cariopsis presentaron elementos no determinados —posiblemente restos de chala de maíz o caña— adheridos. En una única masa rígida se registró la adherencia, además de cariopsis, de una parte media de un marlo, con restos de granos en el interior de sus cúpulas, y de un fragmento de marlo.

Sobre la base de la evidencia histológica obtenida a partir de los ejemplares analizados —incluyendo granos completos, fragmentados y conglomerados—, se observó que la mayoría de ellos (90%, n=1217) presentan restos faltantes de pericarpo y aleurona (Figura 8.33). Un porcentaje mucho menor (2%, n=32) muestra ausencia total del pericarpo. Tanto en la aleurona como en el pericarpo se identificaron diversas alteraciones: arrugas, protuberancias, cuarteaduras y fisuras. En la mayor parte (70%, n=943) de la muestra se registraron estos tejidos arrugados (Figura 8.33 a-f). Por otro lado, en una parte de la muestra se evidenció extrusión del endosperma (39%, n=524) (Figura 8.33 a). Con respecto al embrión, se observó su ausencia —en forma parcial, casi total o total— en un 26% de los casos (n=352) (Figura 8.33 f), así como su presencia en el 58% de la muestra (n=779) (Figura 8.33 a-e); en el porcentaje restante el embrión no estaba visible. Los embriones se presentaron: abiertos (47%, n=639), con ausencia de pericarpo y un agujero en la región de la radícula (8%, n=112), cerrados (1%, n=16) y fisurados longitudinalmente (1%, n=12). Asimismo, el 22% de las cariopsis se encontraban carbonizadas de manera incompleta.

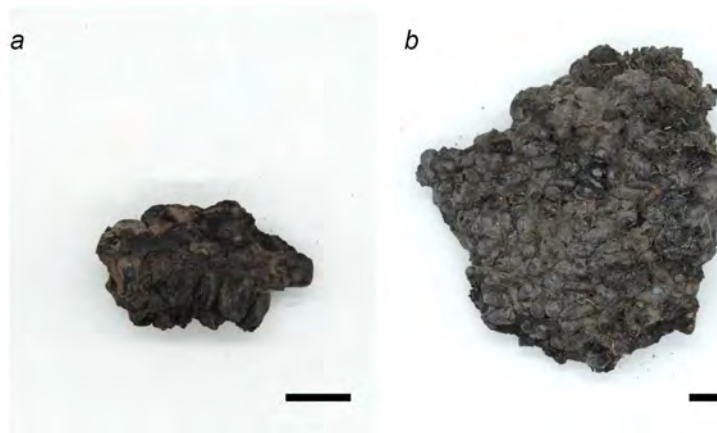


Figura 8.34. Masas rígidas de cariopsis de maíz. a) Conglomerado con las cariopsis ordenadas en hileras. b) Conglomerado con cariopsis sin un ordenamiento claro. Escala=1 cm.

Con respecto a las mazorcas y marlos recuperados, la muestra estudiada está conformada por 13 ejemplares, correspondientes a un marlo completo, a la parte media de un marlo (n=10) y de una espiga y a la porción apical de una espiga (n=1). La mayor parte de los marlos (n=8) contienen restos de granos en el interior de sus cúpulas, a diferencia de los otros tres que poseen las cúpulas limpias (Tabla 8.31). Para el análisis específico de los restos de mazorca, por su lado, se describió una muestra de 18 granos completos para la parte media de una mazorca y 20 cariopsis completas y una mitad apical de la parte apical de una mazorca. A través de ellos, se observó que los granos poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, ambos arrugados, el embrión abierto y extrusión de endosperma

Cuad.	Id.	Tipo	Forma	Long. (mm)	Hileras cúpulas	Hileras estimadas granos	Diám. raquis (mm)	Long. de segmento del raquis (mm)	Espesor grano estimado (mm)	Rasgos cualitativos	Raza inferida
C3	1141	Parte media de un marlo	-	30,42	6	12	10,87	21,46 (6)	3,57	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Morocho amarillo
C3	1142	Parte media de un marlo	Recto	36,46	9	18	11,61	25,34 (10)	2,53	Cúpulas limpias	Pisingallo amarillo

C3	1143	Parte media de un marlo	Recto	44,57	9	18	11,07	38,79 (11)	3,52	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Pisingallo amarillo
C3	1144	Parte media de un marlo	Recto	22,87	8	16	11,37	18,31 (7)	2,61	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Pisingallo
C3	1145	Parte media de un marlo	Recto	25,35	8	16	11,12	16,63 (7)	2,37	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Pisingallo
C3	1146	Parte media de un marlo	Recto	24,39	8	16	14,39	20,36 (7)	2,9	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Capia
C3	1147	Parte media de un marlo	-	22,2	10	20	13,06	16,09 (6)	2,68	Glumas inferiores y raquillas, cúpulas limpias y marcas de corte	Chullpi
C3	1148	Parte media de una mazorca	-	24,59	-	14	12,64	-	3,32 (Real)	Las cariopsis analizadas poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto	Pisingallo
C3	1149	Parte media de un marlo	Cónico	37,13	8	16	12,52	32,75 (10)	3,27	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Pisingallo
C3	1150	Parte media de un marlo	-	21,89	8	16	12,52	17,17 (5)	3,43	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Pisingallo
A3/B3	1151	Completo	Cónico	60,41	9	18	14,21	29,54 (11)	2,68	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Chullpi
A3/B3	1152	Parte apical de una mazorca	-	24,15	9	18	10,11	18 (7)	2,57 (3,07 Real)	Las cariopsis analizadas poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto	Chullpi
C3	1158	Parte media de un marlo	-	23,51	8/9	16/18	11,3	16,27 (6)	2,71	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Pisingallo/Chullpi

Tabla 8.31. Fragmentos de marlos y mazorcas con diámetro de raquis completo analizados. En la longitud del segmento del raquis se coloca entre paréntesis el número de cúpulas medidas. Cuad.=Cuadrícula; Long.=Longitud; Diám.=Diámetro.

Dada la buena conservación de los ejemplares, estos pudieron asociarse con alguna raza de maíz conocida. En este sentido, sobre la base de la bibliografía de referencia (Abiusso y Cámara Hernández, 1974; Cámara Hernández et al., 2012; Oliszewski, 2008), los fragmentos de marlos fueron asociados con las razas Morocho amarillo, Pisingallo, Capia y Chullpi, mientras que los fragmentos de mazorcas con Pisingallo y el marlo completo con la raza Altiplano/Bola (Figura 8.35). Tal como se desprende de la Figura 8.36, el Pisingallo es el maíz con mayor representación.

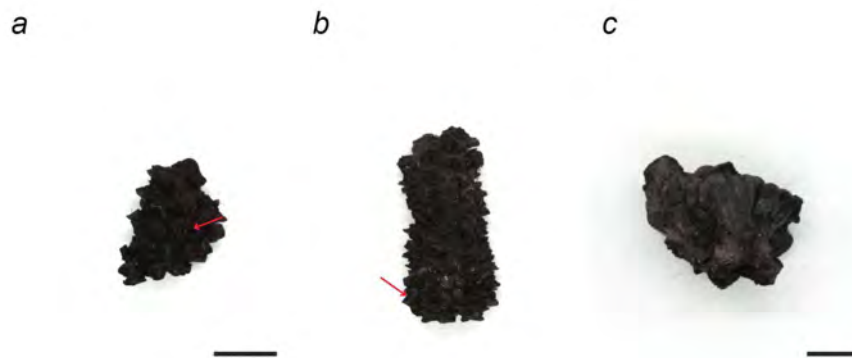


Figura 8.35. Ejemplares arqueológicos asociados a razas de maíz actuales. a) Ejemplar n 1149. b) Ejemplar n 1148. c) Ejemplar n 1150. Se señalan los restos de granos en el interior de las cúpulas de los marlos. Escala=1 cm; b y c comparten escala.

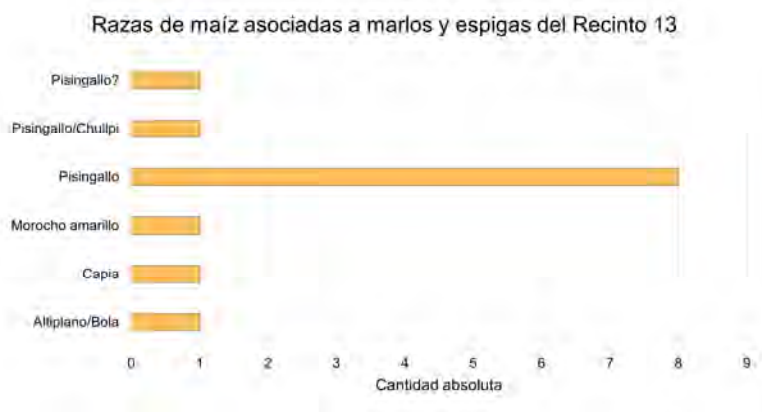


Figura 8.36. Razas de maíz asociadas a través del estudio de marlos y espigados del Recinto 13 de La Estancia.

Para *Phaseolus* sp. se recuperaron semillas completas (2,83%, n=8) y fragmentadas (0,71%, n=2) y cotiledones completos (11,31%, n=32) y fragmentados (85,16%, n=241). Parte de estos ejemplares pudieron asociarse con *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* (63,3%, n=179), mientras que el porcentaje restante se identificó a nivel de género debido al grado de fragmentación y de deterioro (Tabla 8.32).

Tipo de resto	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>		<i>Phaseolus</i> sp.		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Semillas completas	8	7,69%	-	-	8	2,83%
Semillas fragmentadas	1	0,96%	1	0,56%	2	0,71%
Cotiledones completos	32	30,77%	-	-	32	11,31%
Cotiledones fragmentados	63	60,58%	178	99,44%	241	85,16%
TOTAL	104	100%	179	100%	283	100%

Tabla 8.32. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Phaseolus* sp. en el Recinto 13 de La Estancia.

Los restos de porotos se registraron con mayor frecuencia en las cuadrículas B3 y C3, observándose la mayor concentración en el límite entre A3 y B3 (Tabla 8.33). Les siguen, en cantidad, las cuadrículas A3, A4 y B2. En las cuadrículas restantes, la presencia de este taxón fue menos significativa, con excepción de A2, B1 y C3, donde no se identificaron restos asociados. En cuanto a la distribución según la identificación taxonómica, se observó que la variedad cultivada estuvo presente en todas las cuadrículas donde se recuperaron fragmentos de poroto, con la excepción de B2 y C2 (Tabla 8.34).

Tipo	A1	A2	A3	A3	A3/B3	B1	B2	B3	C1	C2	C2	C3	C3	TOTAL
Semilla completa	-	-	1	-	1	-	-	3	-	1	-	2	-	8
Semilla mitad apical	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Semilla parte no identificada	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cotiledón completo	-	-	-	-	3	-	-	20	1	4	-	4	-	32
Cotiledón mitad apical	1	-	4	-	14	-	-	23	-	1	1	16	-	60
Cotiledón parte media	-	-	1	-	36	-	1	18	-	4	1	10	-	71
Cotiledón mitad basal	1	-	3	-	15	-	-	20	1	1	1	9	-	51
Cotiledón fragmentado	1	-	3	-	39	-	-	12	-	-	-	4	-	59
TOTAL	3	0	12	0	109	0	2	96	2	11	3	45	0	283

Tabla 8.33. Distribución de los restos de porotos hallados en el Recinto 12 de La Estancia.

Taxa	A1	A3	A3/B3	B2	B3	C1	C2	C2	C3	TOTAL
<i>Phaseolus</i> spp.	1	3	103	2	42	-	10	1	17	179
<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i>	2	9	6	-	52	1	12	-	22	104
TOTAL	3	12	109	2	94	1	22	1	39	283

Tabla 8.34. Distribución de los restos de poroto hallados en el Recinto 13 de La Estancia de acuerdo con su identificación taxonómica.

Con la finalidad de realizar el análisis de procesamiento poscolecta, se estudió una muestra de 212 porotos: seis semillas completas y dos fragmentadas —una porción apical y otra basal—, 30 cotiledones completos y 174 fragmentados. Estos últimos se distinguieron entre mitad apical (n=50) y basal (n=41), parte media (n=64) y fragmento de cotiledón (n=19) (Anexo 9). Las semillas, principalmente, se recuperaron en la cuadrícula B3, seguida por la A3, C3 y el Límite A3/B3; las semillas fragmentadas, por su lado, proceden de la B2 y el Límite A3/B3 (Tabla 8.35). Los cotiledones completos también fueron más frecuentes en la B3, registrándose, a su vez, en las cuadrículas C2 y C3 y el Límite A3/B3. Los fragmentos de cotiledón se presentaron en gran parte de las cuadrículas; sin embargo, resaltan la B3 y el Límite A3/B3 por su abundante cantidad en comparación con las demás. Por otro lado, es notoria la ausencia de porotos en la cuadrícula A1, A2, B1 y C1. Se reconocieron tres formas de semillas y cotiledones: elíptica, oblonga y reniforme, siendo esta última la predominante (Figura 8.37).

Contexto	Semilla completa		Semilla fragmentada		Cotiledón completo		Cotiledón fragmentado		TOTAL
	n	%	n	%	n	%	n	%	
A1	-	-	-	-	-	-	-	-	0
A2	-	-	-	-	-	-	-	-	0
A3	1	17%	-	-	-	-	6	3%	7
B1	-	-	-	-	-	-	-	-	0
B2	-	-	1	50%	-	-	1	1%	2

B3	3	49%	-	-	19	63%	64	37%	86
Lím. A3/B3	1	17%	1	50%	3	10%	78	45%	83
C1	-	-	-	-	-	-	-	-	0
C2	-	-	-	-	6	20%	5	3%	11
C3	1	17%			2	7%	20	11%	23
TOTAL	6	100%	2	100%	30	100%	174	100%	212

Tabla 8.35. Restos de porotos analizados recuperados en el Recinto 13 de La Estancia.

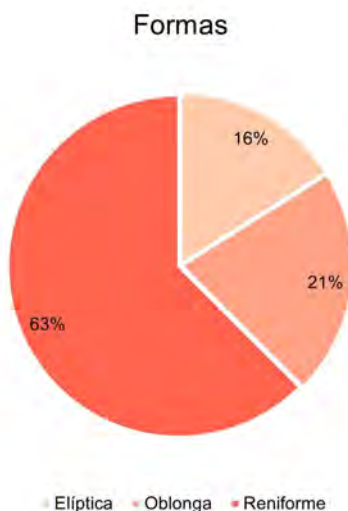


Figura 8.37. Formas registradas en los cotiledones y semillas de *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* analizados.

En cuanto a los rasgos métricos, al igual que en el Recinto 1, se analizó el largo de las semillas y cotiledones completos, mientras que para el ancho se tuvieron en cuenta también las semillas y los cotiledones fragmentados. La variable espesor se calculó considerando, por un lado, los cotiledones completos y fragmentados y, por el otro, las semillas (Tabla 8.36). De este modo, se constató que los valores promedio de largo, ancho y espesor de los ejemplares analizados coinciden con las dimensiones registradas para la variedad cultivada de *Phaseolus vulgaris*. Tal como se evidenció en el caso de los porotos del Recinto 1, es probable que los valores mínimos de ancho y espesor, así como los promedios generales, estén influenciados por la fragmentación de los restos. Al excluir las mediciones obtenidas a partir de fragmentos, se observa un incremento tanto en los valores mínimos de ancho y espesor como en sus respectivos promedios (Figura 8.38). En este sentido, el valor mínimo de ancho para cotiledones y semillas completas es de 4,46 mm, con un promedio de 6,84 mm; en cuanto al espesor, el mínimo registrado es de 1,85 mm para cotiledones completos y de 4,43 mm para semillas completas, con promedios de 2,9 mm y 6,63 mm, respectivamente. Los valores mínimos podrían estar afectados por el grado de fragmentación de los restos, ya que cuando se retiran los fragmentos de semillas y cotiledones el valor promedio del ancho y espesor aumenta (6,73 mm y 6,63 mm) en cotiledones completos y semillas, respectivamente (Figura 8.38).

Variable	Prom.	Mín.	Máx.	D.E.	Moda
Longitud (mm)	13,3	8,33	18,85	2,77	-
Ancho (mm)	5,7	1,84	10	1,76	5,76
Espesor (mm) – Cotiledón	2,7	1,11	5,4	0,64	2,63
Espesor (mm) – Semilla	8,8	4,43	8,82	1,31	-

Tabla 8.36 Medidas de los cotiledones y semillas de *Phaseolus* sp. analizados del Recinto 13 de La Estancia. El guion indica que no se encontró moda. Prom.=Promedio; Mín.=Mínimo; Máx.=Máximo; D.E.=Desvío estándar.

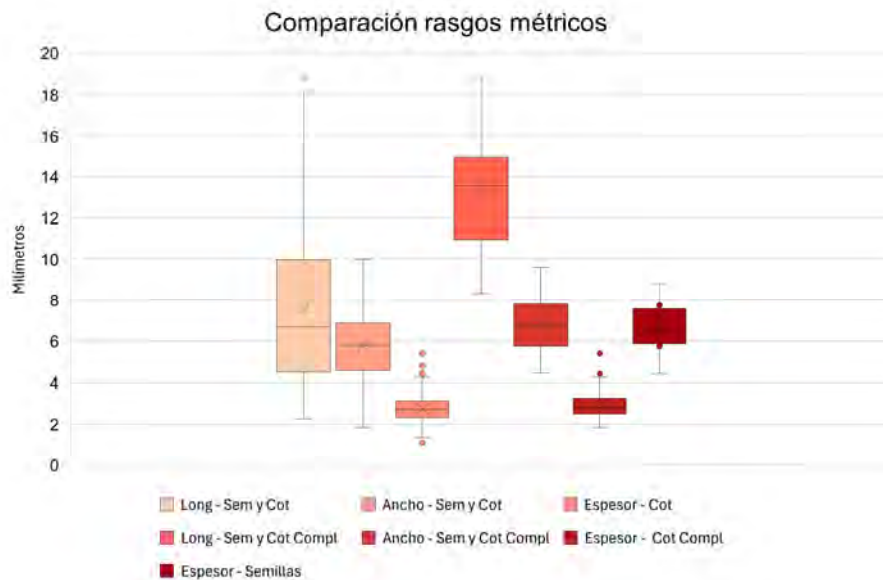


Figura 8.38. Comparación de las variables métricas de los porotos incluyendo o excluyendo los ejemplares fragmentados del Recinto 13 de La Estancia. Sem=Semilla; Cot=Cotiledón.

Sobre la base de estos resultados, se identificó el 62,26% (n=132) del total de los ejemplares como *Phaseolus* spp. dado su alto grado de fragmentación, mientras que el porcentaje restante (37,74%, n=80) pudo identificarse como *P. vulgaris* var. *vulgaris* ya que correspondía a ejemplares completos o con un grado de integridad mayor. El primer grupo se compone de una mitad chalazal de una semilla y 131 fragmentos de cotiledones, de los que 24 corresponden a mitades chalazales, 61 a partes medias, 27 a partes radiculares y 19 a partes no determinadas. Entre el segundo grupo se registraron: 6 semillas completas y una mitad radicular, 30 cotiledones completos y 43 fragmentados (26 mitades chalazales, 14 mitades radiculares y 3 partes medias).

La mayor parte de los ejemplares analizados (83,5%, n=177) presentaron ausencia de la epidermis; en el 16,5% (n=35) se registró remanentes de este tejido en forma de parches (Figura 8.39 a-c). La epidermis se caracterizó por tener una textura lisa y lustrosa o lisa y opaca, y por encontrarse cuarteada, abierta, arrugada, con extremos levantados, curvados y posiblemente enrollados. La subepidermis se encontró en la mayor parte de los ejemplares (85,4%, n=181). Se distinguió por tener una textura granular y por estar fisurada, craquelada, abierta en el sentido de las fisuras del cotiledón, cuarteada, arrugada, inflada, y semicarbonizada, con protuberancias y extremos levantados y curvados (Figura 8.39 a-c). La

epidermis del cotiledón, por su lado, se encontró visible en el 76,9% de los casos (Figura 8.39 a-c). Este tejido se presentó fragmentado o a modo de parches, con una textura rugosa y brillante con protuberancias. Además, se exhibió arrugado, cuarteado y abierto en el sentido de las fisuras del cotiledón, con extremos levantados y plegados. En cuanto al tejido interno del cotiledón, su extrusión fue documentada en solo siete ejemplares. En uno de ellos, dicho tejido presentó una textura compacta con apariencia granulada. Finalmente, mediante la observación de fracturas transversales en cotiledones fragmentados, se reconoció la denominada “apariencia de concha” (*shell-like, sensu* Hart, 2021) en dos casos.

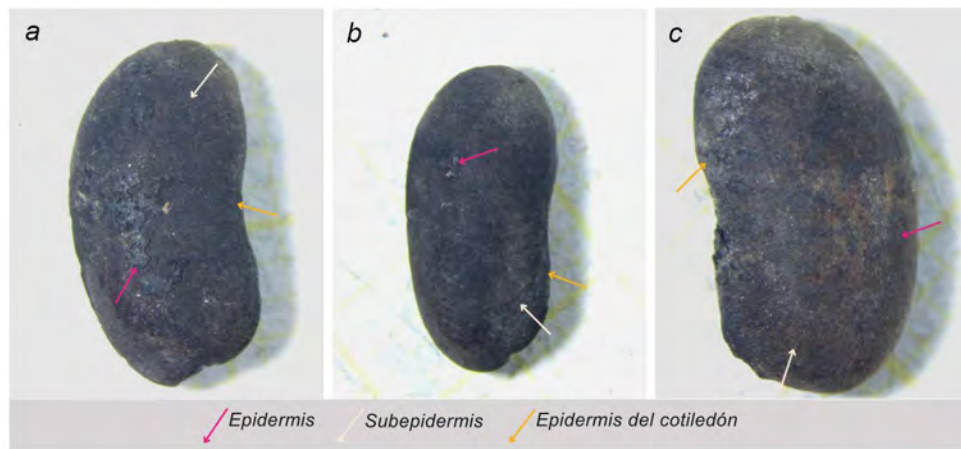


Figura 8.39. Porotos arqueológicos del Recinto 13. Se observan las distintas morfologías y los rasgos histológicos descriptos. a) Reniforme. b) Oblonga. c) Elíptica.

Otro de los géneros identificados en el Recinto 13, como se mencionó previamente, fue *Neltuma* spp. Dentro de este género se identificaron restos de vaina, semillas fragmentadas y completas y endocarpos completos y fragmentados, que pudieron ser asignados a *N. flexuosa*, *N. chilensis* y *Neltuma* spp. (Tabla 8.37).

Tipo de resto	<i>Neltuma flexuosa</i>		<i>Neltuma chilensis</i>		<i>Neltuma</i> spp.		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Endocarpo fragmentado	-	-	-	-	5	55,56%	5	45,45%
Endocarpo completo	1	100%	-	-	-	-	1	9,09%
Semilla completa	-	-	-	-	-	-	-	-
Semilla fragmentada	-	-	1	100%	1	11,11%	1	9,09%
Fragmento de vaina	-	-	-	-	3	33,33%	3	27,27%
TOTAL	1	100%	1	100%	9	100%	11	100%

Tabla 8.37. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Neltuma* spp.

Los restos de algarroba se recuperaron principalmente en la cuadrícula A3, seguida por C3, B3 y el límite entre A3 y B3 (Tabla 8.38). En las cuadrículas restantes se observa una evidente ausencia de este taxón.

Tipo	A1	A2	A3	A3/B3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	TOTAL
Endocarpo completo	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Endocarpo fragmentado	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	5
Semilla completa	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Semilla fragmentada	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Fragmento vaina	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	3
TOTAL	1	0	4	1	0	0	0	2	0	3	11

Tabla 8.38. Distribución de los restos de algarroba hallados en el Recinto 1 de La Estancia.

A partir de la identificación intraespecífica de los restos de algarroba recuperados en el recinto, se determinó la presencia de ejemplares asignados al género *Neltuma* spp. en la mayoría de las cuadrículas donde se hallaron estos restos (Tabla 8.39). En la cuadrícula A1 se recuperó un ejemplar correspondiente a *Neltuma chilensis*, mientras que en A3 se registró un ejemplar de *Neltuma flexuosa*, y en C3 se identificó uno que posiblemente también pertenezca a *N. flexuosa*.

Taxa	A1	A3	A3/B3	C1	C3	TOTAL
<i>Neltuma chilensis</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Neltuma flexuosa</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Neltuma cf. flexuosa</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Neltuma</i> spp.	-	3	1	2	2	8
TOTAL	1	4	1	2	3	11

Tabla 8.39. Distribución de los restos de algarroba hallados en el Recinto 13 de La Estancia de acuerdo con su identificación taxonómica.

La muestra analizada, procedente del nivel 60–70, está compuesta por siete ejemplares: tres fragmentos de endocarpo, tres fragmentos de vaina y una semilla completa con el endocarpo adherido (Tabla 8.40). La mayor parte de ellos proceden de la cuadrícula C3, mientras que, en menor medida, de la C1, la A1 y el Límite A3/C3. En función de sus características morfológicas y dimensiones, la semilla fue identificada como *Neltuma chilensis*, mientras que uno de los fragmentos de endocarpo fue asignado como *Neltuma cf. flexuosa*. Los fragmentos de endocarpo restantes, al igual que los restos de vaina, fueron identificados únicamente a nivel de género, debido al alto grado de fragmentación que presentan.

Cuad.	Id	Tipo	Forma	Long.	Ancho	Espesor	Línea Fisural	Rasgos histológicos	Identificación taxonómica
A1	1	Semilla completa con endocarpo adherido	Ovada	Sem: 6,52; Endo: 6,88	Sem: 5,37; Endo: 3,07	Sem: 2,62; Endo: 2,68	DLF: 1,96; APLF: 0,91	Endo: fragmento de borde, valvas unidas. Sem: testa cuarteada, arrugada, fisurada, falta en sectores, con extremos levantados y extrusión de endosperma	<i>Neltuma chilensis</i>
A3/B3	2	Fragmento de vaina	-	2,58	2,06	1	-	Epi: Arrugas, extremos levantados. Meso: Txt suave con agujeros	<i>Neltuma</i> spp.
C1	3	Fragmento de vaina	-	4,47	3,5	2,27	-	Epi: Arrugas, extremos levantados. Meso: Txt suave con agujeros	<i>Neltuma</i> spp.

C1	4	Fragmento de artejo	-	8,76	6,07	3,46	-	Epi: Arrugas, extremos levantados. Meso: Txt suave con agujeros	<i>Neltuma</i> spp.
C3	5	Endocarpo fragmentado	cf. Romboidal	7,92	5,48	1,71	-	Meso: txt compacta. Endo: vértice fragmentado, ausencia de semilla	<i>Neltuma</i> cf. <i>flexuosa</i>
C3	6	Fragmento de borde de un endocarpo	-	1,5	6,2	3,01	-	Valvas unidas	<i>Neltuma</i> spp.
C3	7	Endocarpo fragmentado	Ovoidal; umbonado	6,69	8,67	3,55	-	Endo: vértice fragmentado, presencia de semilla	<i>Neltuma</i> spp.

Tabla 8.40. Restos de algarroba analizados del Recinto 13 de La Estancia. Epi=Epicarpo; Meso=Mesocarpo; Endo=Endocarpo; Txt=Textura; Sem=Semilla.

En relación con la evidencia histológica, el epicarpo se observó en los tres ejemplares correspondientes a los restos de vaina (Figura 8.40 a). Este tejido se caracterizó por estar arrugado con extremos levantados. El mesocarpo, por su lado, se registró tanto en los restos de vaina, con una textura suave con agujeros, como en uno de los endocarpos fragmentados, con una textura compacta. Los endocarpos fragmentados presentaron sus valvas unidas. Además, dos de estos estaban fracturados por uno de sus vértices (Figura 8.40 b), pudiéndose distinguir en uno la presencia de la semilla. Finalmente, la semilla completa exhibió la testa arrugada, cuarteada, fisurada, con extremos levantados y restos faltantes, y extrusión de endosperma (Figura 8.40 c).

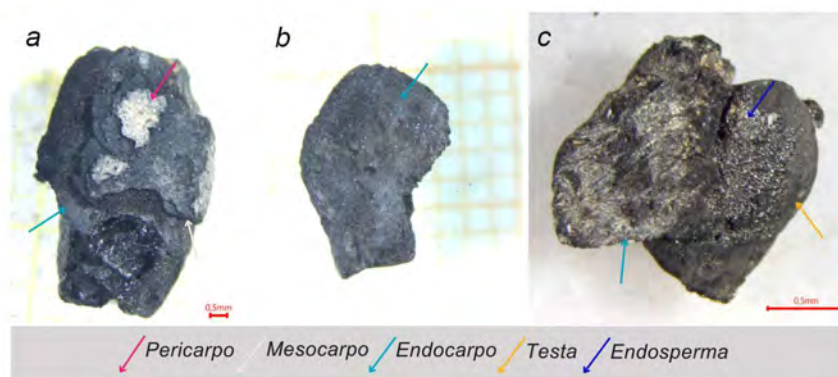


Figura 8.40. Restos arqueológicos de algarroba del Recinto 13. a) Artejos de vaina de *Neltuma* sp. b) Endocarpo de *Neltuma* cf. *flexuosa*. c) Semilla completa de *Neltuma chilensis*, con endocarpo adherido. Se señalan los rasgos histológicos registrados.

Finalmente, se registraron dos semillas fragmentadas de *Cucurbita* spp. y una semilla identificada como cf. *Cucurbita* spp. dado su grado de deterioro, procedentes de las cuadrículas B3, C2 y del Límite A3/B3. Las semillas del primer grupo presentaron una forma abovada con un largo de 12,49 y 11,59 mm, un ancho de 6,29 y 6,34 mm, y un espesor de 2,61 y 4,09 mm (Tabla 8.41). Sólo en una de las semillas se pudo calcular el índice largo/ancho, el que arrojó un valor de 1,98 mm. Estos resultados permitieron asociar a esta última semilla con *Cucurbita maxima* spp. *maxima* (Figura 8.41).

Cuad.	Id	Tipo	Forma	Largo	Ancho	Espesor	Índice Largo/Ancho	Identificación taxonómica
B3	1	Semilla semicompleta	Abovada	12,49	6,29	2,61	1,98	<i>Cucurbita maxima</i> spp. <i>maxima</i>
C2	2	Borde de una semilla	Abovada	11,58	6,34	4,09	-	<i>Cucurbita</i> sp.
Límite A3/B3	3	Semilla fragmentada	-	3,48	1,84	1,22	-	Cf. <i>Cucurbita</i> sp.

Tabla 8.41. Restos de Cucurbitaceae identificados en el Recinto 13 de La Estancia.

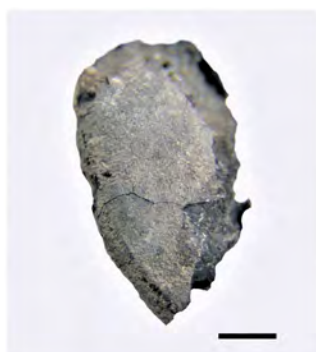


Figura 8.41. Semilla semicompleta identificada como *Cucurbita maxima* spp. *máxima*. Escala=2 mm.

El Molino - Recinto 34

Con relación a los carporrestos recuperados en el Recinto 34 de El Molino, se determinó la presencia de *Chenopodium* spp., cf. Chenopodiaceae, *Zea mays*, *Neltuma* spp., cf. *Senna* sp., Amaranthaceae, *Amaranthus* sp., *Capsicum* sp., *Portulaca* sp., Malvaceae, Fabaceae (Tabla 8.42). El 22,96% del total de la muestra estudiada no pudo asociarse con alguna especie conocida (Fuertes y Iucci, 2021; Fuertes y López, 2021; Fuertes et al. 2022). A este conteo general se incluyó la muestra analizada proveniente de la masa aglutinada constituida por semillas. Con el objetivo de preservar la estructura, no se contabilizó la totalidad de los ejemplares que la conformaban, sino que se analizó una muestra. Otro material recuperado en este recinto fueron fecas carbonizadas, que posiblemente correspondan a camélidos por su morfología.

El Molino - Recinto 34		
Taxa	n	%
<i>Zea mays</i>	128	22,22%
<i>Neltuma</i> spp.	104	18,06%
<i>Chenopodium</i> spp.	209	36,28%
cf. Chenopodiaceae	4	0,35%
Amaranthaceae	12	2,08%
<i>Amaranthus</i> sp.	4	0,69%
<i>Capsicum</i> sp.	1	0,17%
<i>Portulaca</i> sp.	2	0,35%
Cf. <i>Senna</i> spp.	1	0,17%
Malvaceae	5	0,87%
Fabaceae	1	0,17%
No identificado	107	18,58%
TOTAL	576	100%

Tabla 8.42. Cantidades absolutas y porcentajes de los carporrestos identificados en el Recinto 34 de El Molino.

Entre los restos de *Zea mays* se identificaron granos completos y fragmentados, cúpulas completas y fragmentadas, y fragmentos de marlo (Tabla 8.43). Entre los granos fragmentados se identificaron dos mitades apicales, una mitad basal, una mitad derecha y una izquierda. La mayor parte de estos ejemplares se encuentran asociados al contexto funerario, mientras que en menor medida se hallaron en la cuadrícula A2. En general, las cariópsis analizadas —completas y fragmentadas— presentaron restos faltantes de pericarpo (72%, n=5) y ausencia de este tejido (28%, n=2) (Figura 8.42 a, b). El pericarpo exhibió extremos levantados en el 42% de los casos. Asimismo, en los ejemplares estudiados se observaron restos faltantes de aleurona (86%, n=6); sólo en un solo ejemplar (14%) este tejido se presentó casi completo (Figura 8.42 a). La aleurona, a su vez, estaba arrugada (20%) con extremos levantados (14%). Con respecto al endosperma, únicamente en dos ejemplares (28%) se documentó su extrusión. En la mayor parte de la muestra (72%) se identificó el embrión y, en menor frecuencia, éste estaba ausente (14%) o no visible (14%). Los embriones registrados se caracterizaron por estar abiertos, cerrados con pericarpo, y por tener ausencia de pericarpo y un agujero en el lugar de la radícula (Tabla 8.44). Mediante el uso de la clave dicotómica para la identificación intraespecífica en cariópsis (Anexo 2), se pudieron asociar a distintas razas de maíces de maduración temprana y tardía: Pisingallo amarillo, Perla y Chullpi (Figura 8.42 a, b).

<i>Zea mays</i>		
Tipo de resto	n	%
Granos completos	2	1,56%
Granos fragmentados	6	4,69%
Marlos fragmentados	42	0,78%
Cúpulas	78	60,16%
TOTAL	128	100%

Tabla 8.43. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Zea mays*.

Cuad.	Id	Tipo	Pedicelo	Long. (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Pericarpo	Aleurona	Endosperma	Embrión	Raza asociada
B1 +30 sector entre piedras	1	Grano completo	Ausencia	9,34	7,96	6,78	Ausente	Restos faltantes	-	Ausente	Perla
B1 +30 sector entre piedras	2	Grano semicompleto	Ausencia	5,52	5,19	3,76	Restos faltantes	Restos faltantes; arrugas	-	Ausencia de pericarpo; agujero en el lugar de la radícula; fragmentado; carbonización incompleta	¿Pisingallo amarillo?
B1 +30 sector entre piedras	3	Mitad derecha de un grano	Ausencia	10,16	6,22	3,28	Restos faltantes; arrugas; extremos levantados	Restos faltantes	Extrusión	Posee pericarpo; fragmentado	¿Chullpi?
B1 30+ entierro	4	Mitad apical de un grano	Ausencia	8,56	4,54	3,49	Restos faltantes; arrugas; extremos levantados	Restos faltantes; arrugas	-	Cerrado; posee pericarpo con extremos levantados y curvados	No identificable

A2 30-50 Pared Oeste	5	Mitad izquierda de un grano	Presencia	7,55	3,17	4,49	Restos faltantes	Restos faltantes	Extrusión	Abierto; posee pericarpo; extrusión de endosperma	Perla
A2 piso	6	Mitad apical de un grano	Ausencia	7,85	7,07	4,45	Ausente	Casi completa	-	-	No identificable
B1 +30 sector entierro	39	Mitad basal de un grano	Ausencia	5,84	4,48	3,42	Parches; extremos levantados	Restos faltantes; extremos levantados	-	Ausencia de pericarpo; agujero en el lugar de la radícula	No identificable

Tabla 8.44. Cariópsis estudiadas del Recinto 34 de El Molino.

Asimismo, se analizaron los fragmentos de marlo con el diámetro del raquis completo, los que proceden mayoritariamente de la cuadrícula B1, sector donde se localizó el entierro (Tabla 8.45). Esta muestra está conformada por cuatro ejemplares, tres de ellos correspondientes a la parte media de un marlo y el restante a una parte basal. La mayor parte de estos ejemplares presentan sus cúpulas limpias, dado que en un único marlo se registraron restos de granos en el interior de sus cúpulas. Por otro lado, se destaca un marlo que posee sus cúpulas limpias y una marca de corte en una de ellas. El 75% de la muestra pudo ser vinculada con alguna raza de maíz conocida: Pisingallo, Pisingallo amarillo y Perla (Figura 8.42 c, d). Un único caso no pudo asociarse con una raza actual, pero presenta similitudes con los ejemplares n 061001 y n 759002 identificados por Raffaele (2006).

Cuad.	Id.	Tipo	Long. (mm)	Hileras cúpulas	Hileras estimadas granos	Diám. raquis (mm)	Long. de segmento del raquis (mm)	Espesor grano estimado (mm)	Rasgos cualitativos	Raza inferida
B1 40-50	7	Parte media de un marlo	13,53	7	14	5,85	11,98 (6)	1,99	Restos de granos en el interior de las cúpulas	Pisingallo/Pisingallo amarillo
B1 30-40z	14	Parte media de un marlo	7,84	6	12	5,54	5,87 (3)	1,95	Cúpulas limpias. Marca de corte	No identificable. Se asemeja a aquellos identificados por Raffaele como n 061001 y n 759002
B1 30-40z	15	Parte basal de un marlo	13,15	6	12	10,4	10,4 (5)	2,08	Cúpulas limpias	Perla
A1 20-30	26	Parte media de un marlo	10,25	8	16	6,79	7,36 (4)	1,84	Cúpulas limpias	Pisingallo/Perla

Tabla 8.45. Fragmentos de marlo con diámetro de raquis completo analizados. En la longitud del segmento del raquis se coloca entre paréntesis el número de cúpulas medidas. Long.=Longitud; Diám.=Diámetro.

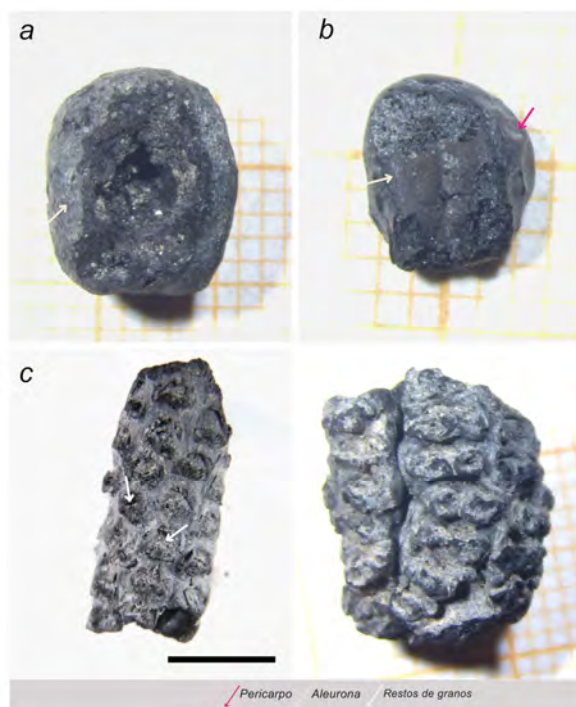


Figura 8.42. Ejemplares arqueológicos de *Zea mays* recuperados en el Recinto 34. a) Ejemplar n 1. Cariópsis asociada a la raza Perla. b) Ejemplar n 2. Cariópsis asociada a Pisingallo amarillo. c) Ejemplar n 7. Parte media de un marlo asociada a las razas Pisingallo y Pisingallo amarillo. d) Ejemplar n 15. Parte basal de un marlo asociado a la raza Perla. Escala=5 mm.

Los ejemplares identificados como *Neltuma* spp. están representados por: endocarpos fragmentados y completos, semillas completas y fragmentadas, y restos de vaina (Tabla 8.46, Anexo 10). Dentro de este grupo, se reconoció la presencia de *N. flexuosa*, *N. cf. flexuosa*, *N. chilensis*, *N. cf. chilensis*, *Neltuma* spp. posible híbrido, Leguminosa cf. *Neltuma* sp. y *Neltuma* spp (Figura 8.43).

Tipo de resto	<i>Neltuma flexuosa</i>		<i>Neltuma cf. flexuosa</i>		<i>Neltuma chilensis</i>		<i>Neltuma cf. chilensis</i>		<i>Neltuma</i> spp. posible híbrido		<i>Neltuma</i> spp.		Leguminosa cf. <i>Neltuma</i> sp.		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Endocarpo fragmentado	3	23,08%	-	-	-	-	-	-	-	-	33	47,14%	-	-	36	34,62%
Endocarpo completo	1	7,69%	-	-	1	10%	-	-	-	-	1	1,43%	-	-	3	2,88%
Semilla completa	5	38,46%	-	-	7	70%	3	60%	1	50%	1	1,43%	-	-	17	16,35%
Semilla fragmentada	1	7,69%	2	66,67%	-	-	1	20%	-	-	13	18,57%	1	100%	18	17,31%
Fragmento de vaina	3	23,08%	1	33,33%	2	20%	1	20%	1	50%	22	31,43%	-	-	30	28,85%
TOTAL	13	100%	3	100%	15	100%	5	100%	2	100%	70	100%	1	100%	104	100%

Tabla 8.46. Cantidades absolutas y porcentajes de los diferentes restos identificados como *Neltuma* spp. en el Recinto 34.

Los restos de vaina —artejos fragmentados (n=23) y completos (n=4), y fragmentos (n=3)— son los más representados en la muestra. Algunos de estos posiblemente pertenezcan a un mismo ejemplar, dado que fueron recuperados en el puco del entierro (Tabla 8.47). Luego, le siguen los endocarpos fragmentados con y sin semillas (n=13 y n=23, respectivamente) y las semillas completas y fragmentadas. Estas últimas provenientes tanto de la mitad apical (n=3) como basal (n=1) y de otras secciones (n=14). Los endocarpos completos son el grupo con menor representación dentro de la muestra. La mayor parte de los restos fueron recuperados en el sector del entierro y en el fogón (Tabla 8.47). Además, en el contexto funerario fue donde se identificó la mayor diversidad de especies.

Contexto	<i>Neltuma flexuosa</i>	<i>Neltuma cf. flexuosa</i>	<i>Neltuma chilensis</i>	<i>Neltuma cf. chilensis</i>	<i>Neltuma spp. cf. híbrido</i>	<i>Neltuma spp.</i>	Leguminosa cf. <i>Neltuma sp.</i>	TOTAL
B1 30-40z	Endocarpo fragmentado con semilla (1); Artejo (1)	-	Semilla completa (1)	-	-	-	-	3
B1 40-50	Artejo (1)	-	Endocarpo completo (1); Semilla completa (1)	Artejo fragmentado (1)	Endocarpo fragmentado con semilla (1)	-	-	5
B1 50-60 disperso	Endocarpo fragmentado con semilla (1); Endocarpo fragmentado (1); Artejo (1)	-	Vaina fragmentada (1)	-	-	Artejo fragmentado (1)	--	5
B1 +30 sector entre piedras	Semilla completa (1); semilla fragmentada (1)	-	-	Artejo (1); Semilla completa (1)	-	Semilla fragmentada (1); Artejo fragmentado (2)	Semilla fragmentada (1)	8
B1 30+ entierro	Semilla completa (3)	-	Semilla completa (2)	Semilla completa (3); semilla fragmentada (1)	Semilla completa (1)	Endocarpo con semilla (1); Endocarpo fragmentado (12); Semilla fragmentada (3)	-	26
B1 Dentro de puco del entierro	-	Semilla fragmentada (1)	-	-	-	Semilla fragmentada (3); Artejo fragmentado (16); Fragmento de vaina (1)	-	21
A1 30-40 disperso	-	-	-	-	-	Endocarpo fragmentado con semilla (1); Endocarpo fragmentado (1)	-	2
A1 40-50z disperso	Semilla completa (1)	-	-	--	Artejo (1)	Endocarpo fragmentado con semilla (2); Endocarpo fragmentado (4)	-	8
A1 Fogón	Endocarpo fragmentado con semilla (1)	-	Semilla completa (1)	-	-	Endocarpo fragmentado con semilla (3); Endocarpo fragmentado (7); Semilla fragmentada (6)	-	18
A2 30-50 Pared Este	Endocarpo fragmentado con semilla (1)	Semilla fragmentada (1); Artejo fragmentado (1)	Semilla completa (1)	-	-	Endocarpo completo (1); Endocarpo fragmentado con semilla (1); Semilla completa (1)	-	7
A2 piso	-	--	-	--	-	Artejo fragmentado (1)	-	1
TOTAL	14	3	8	7	3	68	1	104

Tabla 8.47. Restos de algarroba identificados en el Recinto 34. Entre paréntesis se indica la cantidad de restos por parte vegetal identificada.

Respecto de los rasgos histológicos observados, el epicarpo se registró en la mayor parte de los restos de vaina (n=26) (Figura 8.43 a, b) y en un endocarpo fragmentado con semilla; sólo en cuatro fragmentos de vaina se observó la ausencia del pericarpo. Este tejido se caracterizó por tener extremos levantados y por encontrarse arrugado y fisurado. El mesocarpo, en cambio, estuvo presente en la totalidad de los restos de vaina, así como en un endocarpo completo y en dos fragmentados con semilla. En estos exhibió, principalmente, una textura suave con agujeros con los haces de fibra visibles (Figura 8.43 a, b) y, en menor medida, una textura compacta. Esta última textura se apreció en un endocarpo completo y uno fragmentado con semilla, y en un artejo fragmentado. En general, los endocarpos se encuentran en buen estado de conservación con fisuras finas (Figura 8.43 c, d); uno de ellos presentó una fisura en V. Por último, la epidermis de las semillas —completas y fragmentadas— se observó, en gran medida, cuarteada, arrugada, levantada, fisurada, con extremos visibles y restos faltantes, dejando visibles los tejidos internos (Figura 8.43 e, f); un único ejemplar resaltó por poseer la testa opaca y por no presentar dichos atributos. Asimismo, en el 57% de las semillas existió extrusión de endosperma.

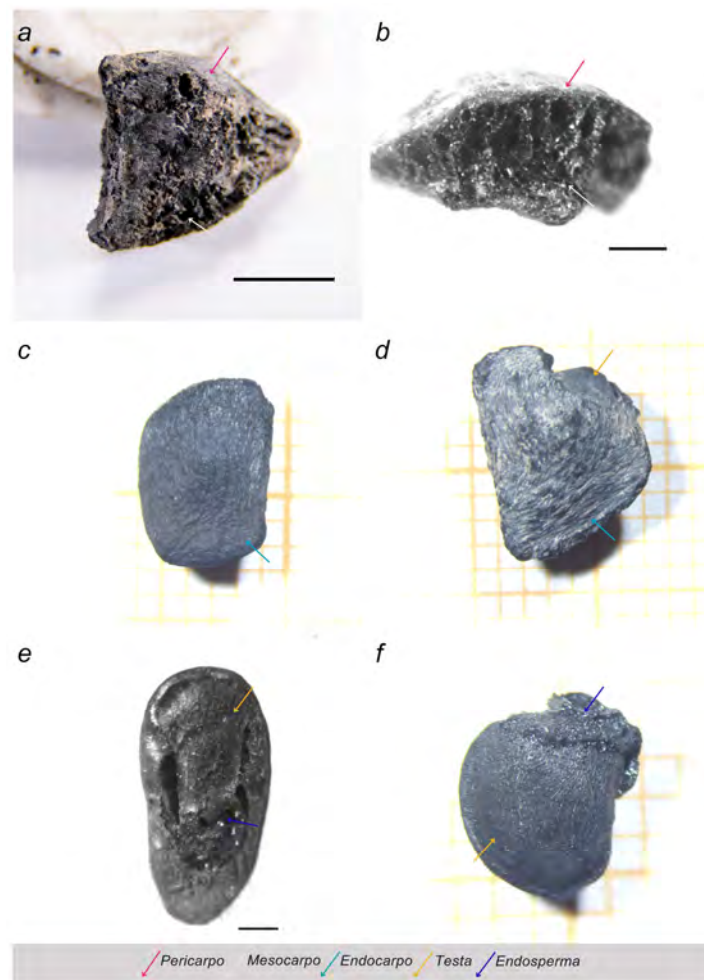


Figura 8.43. Restos arqueológicos de algarroba del Recinto 34. a) Artejo de vaina de *Neltuma chilensis*. b) Fragmento de vaina de *Neltuma* spp. c) Endocarpo completo de *Neltuma flexuosa*. d) Endocarpo completo de *Neltuma* sp. e) Semilla completa de *Neltuma chilensis*. f) Semilla completa de *Neltuma flexuosa*. Se señalan los rasgos histológicos registrados. Escala para a = 5 mm; Escala para b, e = 1 mm.

En el caso de los restos de *Chenopodium* spp., se recuperaron semillas completas y fragmentadas, y embriones fragmentados. Estos fueron identificados a nivel de especie —*C. carnosulum*, *C. cf. carnosulum*, *C. quinoa* var. *quinoa*, *C. cf. quinoa* var. *quinoa*—, género —*Chenopodium* spp. y cf. *Chenopodium* spp.— y subfamilia —cf. Chenopodiaceae— (Tabla 8.48, Anexo 11). Por otro lado, se recuperó una masa aglutinada de semillas que, a partir de un estudio preliminar, se pudo reconocer la presencia de semillas de *Chenopodium carnosulum* (Fuentes y López, 2022). En esta instancia se amplió la muestra; las semillas estudiadas no se incluyeron en la contabilización total de los restos de *Chenopodium* spp., sino que se estudiaron por separado al ser parte de un agregado.

Tipo de resto	<i>Chenopodium carnosulum</i>		<i>Chenopodium cf. carnosulum</i>		<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>quinoa</i>		<i>Chenopodium cf. quinoa</i> var. <i>quinoa</i>		<i>Chenopodium spp.</i>		cf. <i>Chenopodium spp.</i>		cf. <i>Chenopodiaceae</i>		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Semilla completa	11	47,8%	1	14,29%	1	100%	3	75%	3	4,9%	-	-	-	-	19	19,2%
Semilla fragmentada	12	52,2%	6	85,71%	-	-	1	25%	13	21,3%	1	100%	2	100%	35	35,3%
Embriones fragmentados	-	-	-	-	-	-	-	-	45	73,8%	-	-	-	-	45	45,5%
TOTAL	23	100%	7	100%	1	100%	4	100%	61	100%	1	100%	2	100%	99	100%

Tabla 8.48. Restos de quenopodios identificados en el Recinto 34 de El Molino.

Los restos de quenopodios recuperados mediante la técnica de flotación se encontraron con mayor frecuencia en el área del pasillo, en torno a la mandíbula de camélido dispuesta en ese sector, seguidos por los del área del fogón (Tabla 8.49). En cuanto a las áreas del entierro y del pozo picado, ambos ubicados en la cuadrícula B1, se recuperó un porcentaje similar de restos de semillas. Por último, el sedimento proveniente de los alrededores de la base hallada en la cuadrícula A1 arrojó la menor frecuencia de semillas.

En el área del pasillo se identificaron dos semillas fragmentadas y una completa de *Chenopodium carnosulum*, una semilla completa de *C. cf. carnosulum*, 43 embriones fragmentados, una semilla completa y cinco fragmentadas de *Chenopodium* spp., y dos fragmentos de semillas asignadas como cf. Chenopodiaceae dado su grado de integridad. En el sector del entierro, por su lado, se recuperaron dos semillas completas y una fragmentada de cf. *C. quinoa* var. *quinoa*, una semilla fragmentada de *C. cf. carnosulum*, tres semillas y un embrión fragmentados de *Chenopodium* spp., y una semilla fragmentada asociada con cf. *Chenopodium* spp. dada su fragmentación. En el pozo picado, asimismo, se identificaron cuatro semillas completas y una fragmentada de *C. carnosulum*, dos semillas fragmentadas de *C. cf. carnosulum*, y una semilla completa y tres fragmentadas vinculadas con *Chenopodium* spp. En torno a la cuadrícula A1, por un lado, en los alrededores de la base cerámica se halló una semilla completa de *C. carnosulum*, una semilla identificada como cf. *C. quinoa* var. *quinoa* y un fragmento de embrión de *Chenopodium* spp. Por otro lado, en el sedimento proveniente del fogón se recuperaron cinco semillas completas y nueve fragmentadas de *C. carnosulum*, dos semillas fragmentadas asociadas con *C. cf. carnosulum*, una semilla de *C. quinoa* var. *quinoa*, y una semilla completa y dos fragmentadas de *Chenopodium* spp.

Contexto	<i>Chenopodium carnosulum</i>		<i>Chenopodium cf. carnosulum</i>		<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>quinoa</i>		<i>Chenopodium cf. quinoa</i> var. <i>quinoa</i>		<i>Chenopodium spp.</i>		cf. <i>Chenopodium spp.</i>		cf. <i>Chenopodiaceae</i>		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A1 10-20 Alrededor base	1	4%	-	-	-	-	1	25%	1	1,6%	-	-	-	-	3	3%
A1 Fogón	14	61%	2	28,6%	1	100%	-	-	3	4,9%	-	-	-	-	20	20%
B1 +30 entierro	-	-	2	28,6%	-	-	3	75%	4	6,6%	1	100%	-	-	10	10%
B1 50+ Pozo	5	22%	2	28,6%	-	-	-	-	4	6,6%	-	-	-	-	11	11%
Pasillo Alrededor mandíbula camélido	3	13%	1	14,2%	-	-	-	-	49	80,3%	-	-	2	100%	55	56%
TOTAL	23	100%	7	100%	1	100%	4	100%	61	100%	1	100%	2	100%	99	100%

Tabla 8.49. Identificación de los restos de queonopodios en los distintos contextos analizados del Recinto 34 de El Molino.

Las semillas identificadas se caracterizaron por presentar una morfología lenticular (n=41) y probablemente lenticular (n=3), con un beak levemente pronunciado (n=22), pronunciado (n=6) o no pronunciado (n=6) (Anexo 11). Los márgenes presentaron una configuración biconvexa (n=2), biconvexa/redondeada (n=4), posiblemente biconvexa/redondeada (n=4), redondeada (n=5) y posiblemente redondeada (n=3), posiblemente redondeada a truncada (n=1), redondeada a truncada (n=1), truncada (n=1) posiblemente truncada (n=2). En once ejemplares se registró la presencia del pericarpo a modo de parches, con una textura reticulado-alveolar, mientras que en las semillas restantes tuvieron ausencia de este tejido. El episperma, por su lado, se observó con una textura reticulado (n=47) y lisa o suave (n=7); en ciertos casos, este tejido exhibió pliegues, protuberancias, arrugas, extremos levantados y enrollados, y carbonización incompleta. La capa interna del episperma se registró en dos ejemplares. En relación con el perisperma, se presentó con un aspecto vítreo (n=11), compacto (n=4) y mixto (n=1) y con una carbonización incompleta (n=2); cinco ejemplares exhibieron extrusión de este tejido. Además, las semillas se encontraron vacías en un 35% (n=19) de la muestra. En relación con esto, 31 semillas presentaron ausencia del embrión y de la semilla, mientras que estas partes se presentaron en 21 casos.

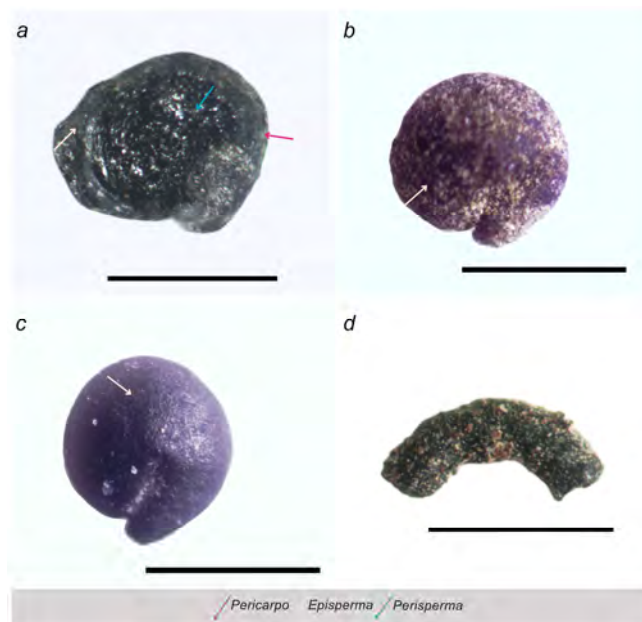


Figura 8.44. Restos arqueológicos asociados al género *Chenopodium* spp. recuperados en el Recinto 34. a) Semilla de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*. b) Semillas de *Chenopodium* cf. *carnosulum*. c) Semilla de *Chenopodium* sp. d) Fragmento de embrión. Escala=1 mm.

En lo que respecta a los rasgos métricos, las semillas completas exhibieron un diámetro promedio de 1,15 mm, con un valor máximo de 1,9 mm y mínimo de 0,7 mm (Tabla 8.50). Los fragmentos de embriones presentaron espesores semejantes (entre 0,23 y 0,41 mm), siendo el valor promedio de 0,33 mm.

	Prom.	Mín.	Máx.	D.E.	Moda
Diámetro (mm) Semillas	1,15	0,7	1,9	0,21	1,06
Espesor (mm) Embriones	0,33	0,23	0,41	0,027	0,32

Tabla 8.50. Valores del diámetro de las semillas completas y del espesor de los embriones fragmentados.

La masa aglutinada de semillas se localizó *in situ* a una profundidad de entre 30 y 40 cm, próxima al objeto de oro. Esta masa está constituida por semillas completas y fragmentadas y materiales botánicos no identificados, que presentan distintos grados de carbonización. La matriz que adhiere a estos materiales (Figura 8.45 b) se encuentra carbonizada de forma incompleta, lo que le otorga una consistencia blanda y, consecuentemente, los materiales botánicos se desprenden fácilmente. Esta fragilidad provocó la separación de la masa en tres bloques mayores durante su manejo (Figura 8.45 a), y un gran número de semillas completas y fragmentadas y materiales botánicos quedaron sueltos. En este sentido, se decidió estudiar aquellas semillas que se encontraban libres, procurando conservar la integridad de los bloques de la masa.

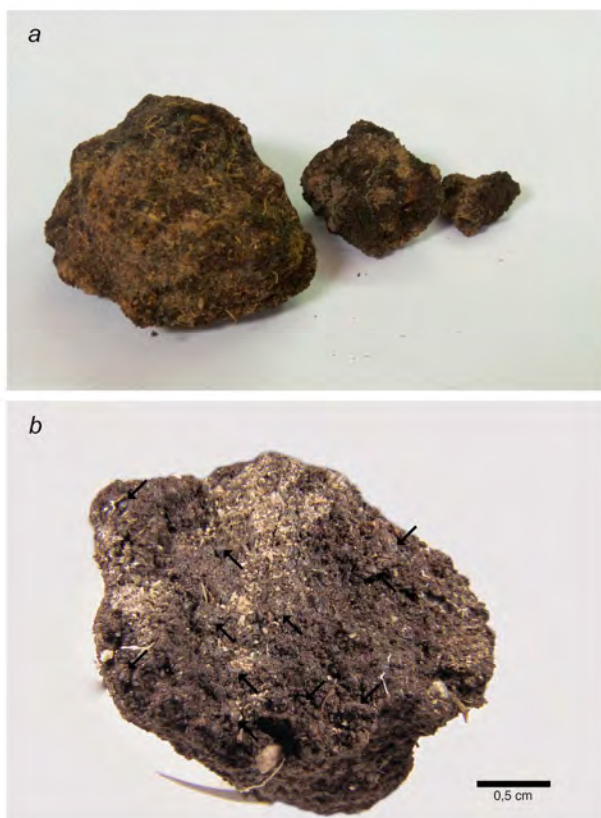


Figura 8.45. Masa aglutinada constituida por semillas de *Chenopodium carnosulum*, estructuras leñosas blandas carbonizadas y sin carbonizar, y estructuras sin identificar; recuperada en el Recinto 34. a) Bloques disgregados de la masa original. b) Interior del bloque mayor. Se señalan algunas de los quenopodios que lo conforman.

Con la finalidad de corroborar que la masa se trata de una preparación culinaria, se realizó, por un lado, un examen minucioso bajo lupa binocular para determinar la ausencia de pelos, indicadores de que se trataría de un coprolito de un animal carnívoro (Fuertes y López, 2024a). Por otro lado, se observó una muestra de la masa bajo microscopio óptico a 200 y 500 magnificaciones, por transparencia y campo polarizado, con el objetivo de detectar la presencia de esferulitas, indicadoras de materia fecal de un animal herbívoro (Korstanje, 2005). Ambos estudios arrojaron resultados negativos, por lo que se continuó el análisis arqueobotánico siguiendo la hipótesis de que puede tratarse de una preparación culinaria.

En total se analizó una muestra conformada por 114 semillas, de las cuales el 35,09% (n=40) se encontraban completas y el 64,1% (n=74) fragmentadas, y el 78,95% (n=90) estaban sueltas y el porcentaje restante (n=24) unidas en conglomerados de entre 2 a 3 ejemplares mediante perisperma semicarbonizado y carbonizado (Figura 8.46). Del total de semillas, el 99,12% (n=113) pudo ser identificado taxonómicamente, mientras que al 0,88% (n=1) restante, no se lo pudo asociar con ningún taxón (Figura 8.46 a-d). Por este motivo, sólo se hará foco en los ejemplares que pudieron identificarse taxonómicamente, dejando para futuros estudios el estudio de la semilla no identificada (Fuertes y López, 2024a). La totalidad de las semillas presenta una carbonización incompleta. La configuración de los márgenes, en los casos en los que se pudo registrar, es redondeada, biconvexa o redondeada a

biconvexa (Anexo 12). En cuanto a las dimensiones, el diámetro promedio es 1,01 mm y el grosor promedio 0,66 mm. La mayoría de las semillas (71,68%; n=81) presenta el pericarpo a modo de parche con una textura reticulado-alveolar, mientras que un menor número no posee este tejido (28,32%; n=32) (Figura 8.46 c). La testa en la casi totalidad de las semillas (97,37%; n=111), tiene una textura reticular (Figura 8.46 b, c), y en un bajo número se observó una posible textura lisa (1,75%; n=2) (para observar en detalle las texturas ver López, 2011). Además, el 97,35% (n=110) de las semillas presenta la capa interna del episperma, que posiblemente corresponda a la endotesta y/o tegmen (Figura 8.46 b, c). Esta capa es delgada y flexible, y se encuentra por debajo de la testa. En estado sin carbonizar o con una carbonización leve e incompleta, es translúcida, presenta una textura alveolar y un aspecto vítreo. A medida que el grado de carbonización aumenta, pierde flexibilidad, adquiere un color más amarronado — con tonalidades variables según el nivel de carbonización — y la textura se vuelve menos visible. Con base en los resultados obtenidos (Anexo 12), se observa que la mayoría de las semillas analizadas (55,75%; n=63) se asocian a *Chenopodium carnosulum* (Figura 8.46 b, c). Si se incluyen aquellas semillas que, por sus características, podrían vincularse potencialmente con esta misma especie, su representación en la muestra se eleva al 91,15% (n=103). Por otra parte, el 5,31% (n=6) fue identificado genéricamente como *Chenopodium* spp., el 2,65% (n=3) como cf. *Chenopodium* spp., y el 0,88% restante (n=1) como *Chenopodium* spp., con una posible afinidad a *hircinum* (Figura 8.46 c) (Fuertes y López, 2024a).

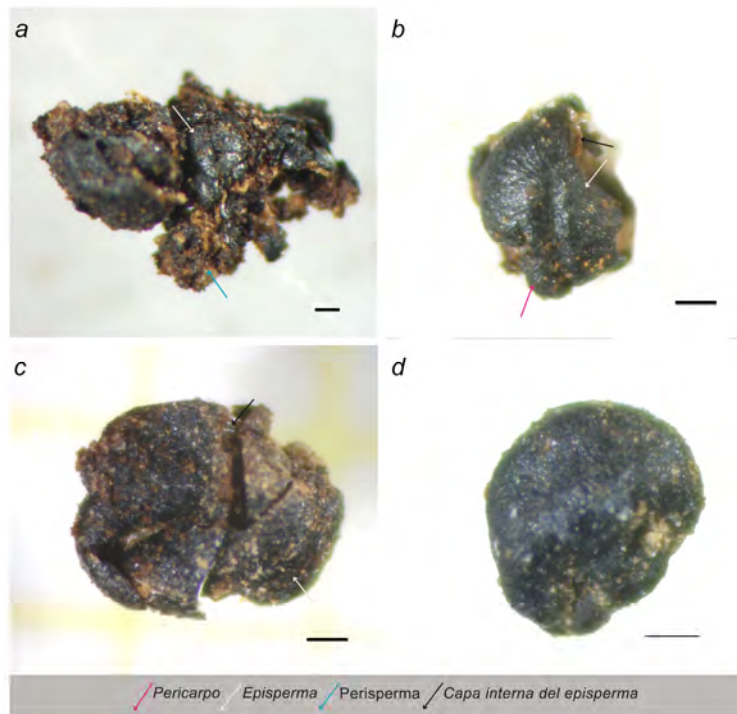


Figura 8.46. Ejemplares provenientes de la masa aglutinada de semillas. a) Semillas de *Chenopodium* spp. adheridas entre sí. b) Semilla de *Chenopodium carnosulum*. c) Semilla identificada como *Chenopodium* spp., con una posible afinidad a *hircinum*. d) Semilla no identificada. Escala=0,2 mm.

Asimismo, se reconocieron cuatro semillas de *Amaranthus* sp. entre los restos procedentes del área del fogón (Tabla 8.51), de las cuales tres estaban completas (75%) y una fragmentada (25%). En relación con esta especie, también se identificaron diez frutos completos (75%), una semilla completa (8,33%) y dos

fragmentadas (16,67%), todos pertenecientes a la familia Amaranthaceae (Tabla 8.51). La mayor parte de estos también fueron hallados en el área del fogón, a excepción de las dos semillas fragmentadas que fueron recuperados en el pozo picado y en el sector del entierro.

Contexto	Id.	Tipo	Long. (mm)	Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Forma	Textura de la testa	Identificación taxonómica
B1 +30 entierro	1	Semilla fragmentada	0,95	0,97	0,47	Elíptico-redondeada, reborde remarcado	Lisa y lustrosa	Amaranthaceae
B1 50+ Pozo	2	Semilla fragmentada	0,6	1,05	0,78	Elíptico-redondeada	Lisa y lustrosa	Amaranthaceae
A1 Fogón	3	Fruto	2,25	-	1,45	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	4	Fruto	3,23	-	1,77	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo ausente	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	5	Fruto	2,29	-	1,97	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	6	Fruto	2,36	-	1,74	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo ausente	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	7	Fruto	2,22	-	1,59	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	8	Fruto	2,38	-	1,53	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	9	Fruto	2,56	-	1,53	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	10	Fruto	2,04	-	1,54	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	11	Fruto	1,82	-	1,6	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	12	Fruto	2,05	-	1,57	5 sépalos, con forma oblonga-lanceolada y surcos longitudinales; opérculo liso	-	Amaranthaceae
A1 Fogón	13	Semilla completa	1,4	0,93	0,72	Elíptica, reborde marcado	Lisa y lustrosa	<i>Amaranthus</i> sp.
A1 Fogón	14	Semilla completa	1,13	1,12	0,62	Elíptica, reborde marcado	Lisa y lustrosa	<i>Amaranthus</i> sp.
A1 Fogón	15	Semilla completa	1,14	1,08	0,25	Elíptica, reborde marcado	Lisa y lustrosa	<i>Amaranthus</i> sp.
A1 Fogón	16	Semilla fragmentada	1,14	1,04	0,4	Elíptica, reborde marcado	Lisa y lustrosa	<i>Amaranthus</i> sp.

Tabla 8.51. Restos de Amaranthaceae y *Amaranthus* sp. identificados en el Recinto 34 de El Molino.

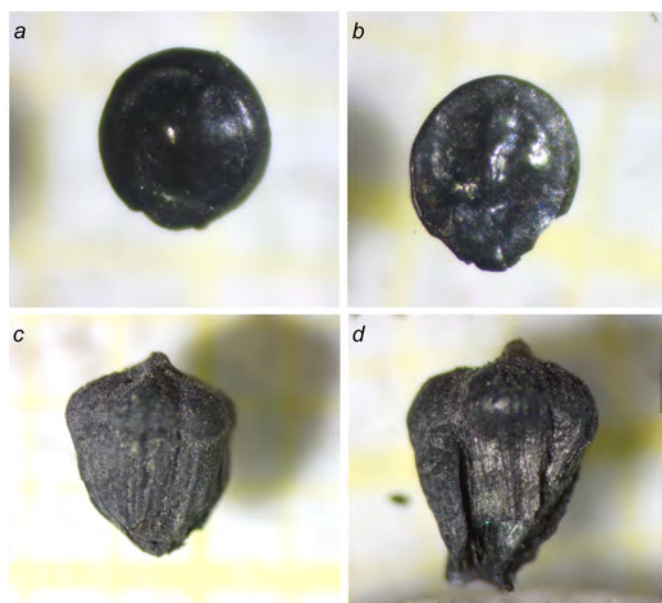


Figura 8.47. Restos de *Amaranthus* sp. y Amaranthaceae recuperados en el Recinto 34. a, b) Semillas de *Amaranthus* sp. c, d) Frutos de Amaranthaceae.

Por último, se registraron: dos semillas de *Portulaca* sp. (una completa y una fragmentada), provenientes también del pozo pircado (Tabla 8.52); una semilla completa (16 x 11 mm), con forma elipsoidal, epidermis lisa y cuarteada, y ausencia de línea fisural, atribuida a cf. *Senna* sp., que fue identificada en la cuadrícula B2 en el nivel 50-60; una semilla completa (1,65 x 1,27 x 0,86 mm), con forma elipsoidal, achatada y testa lisa, de la familia Fabaceae, procedente del fogón; cinco semillas completas de la familia Malvaceae, tres de ellas recuperadas en el fogón y dos en el pozo pircado (Tabla 8.53); una semilla completa de *Capsicum* sp., recuperada en el pozo pircado. Esta última semilla se caracteriza por tener una morfología entre forma de D y de lágrima (*sensu* Chiou y Hastorf, 2014), una cubierta seminal, inflada y levantada, con una textura reticular suave, una prominencia del beak suave a mediano y un hilum alargado. En cuanto a sus rasgos métricos, presenta un largo máximo de 2,83 mm y un ancho perpendicular de 2,43 mm, y una ángulo del beak de 76,43°.

Contexto	Id.	Tipo	Diámetro (mm)	Espesor (mm)	Forma	Textura de la testa	Identificación taxonómica
B1 50+ Pozo	1	Semilla completa	0,81	0,45	Sublenticular, globosa-reniformes	Ornamentada	<i>Portulaca</i> sp.
B1 50+ Pozo	2	Semilla fragmentada	0,81	0,45	Sublenticular, globosa-reniformes	Ornamentada	<i>Portulaca</i> sp.

Tabla 8.52. Semillas de *Portulaca* sp. identificadas en el Recinto 34 de El Molino.

Contexto	Id.	Tipo	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Forma	Textura de la testa	Identificación taxonómica
B1 50+ Pozo	1	Semilla completa con mericarpo adherido	2,3	2,84	-	Arriñonada, globosa, con un extremo afinado y el otro redondeado	Lisa, lustrosa. Arrugada	Malvaceae
B1 50+ Pozo	2	Semilla completa	1,37	1,26	0,68	Arriñonada, globosa, con un extremo afinado y el otro redondeado	Lisa, lustrosa	Malvaceae
A1 Fogón	3	Semilla semicompleta	1,39	1,24	0,58	Arriñonada, globosa, con un extremo afinado y el otro redondeado	Lisa	Malvaceae
A1 Fogón	4	Semilla completa	1,51	1,39	0,85	Arriñonada, globosa, con un extremo afinado y el otro redondeado	Lisa	Malvaceae
A1 Fogón	5	Semilla completa	1,52	1,48	1,13	Arriñonada, globosa, con un extremo afinado y el otro redondeado	Lisa	Malvaceae

Tabla 8.53. Semillas de Malvaceae identificadas en el Recinto 34 de El Molino.

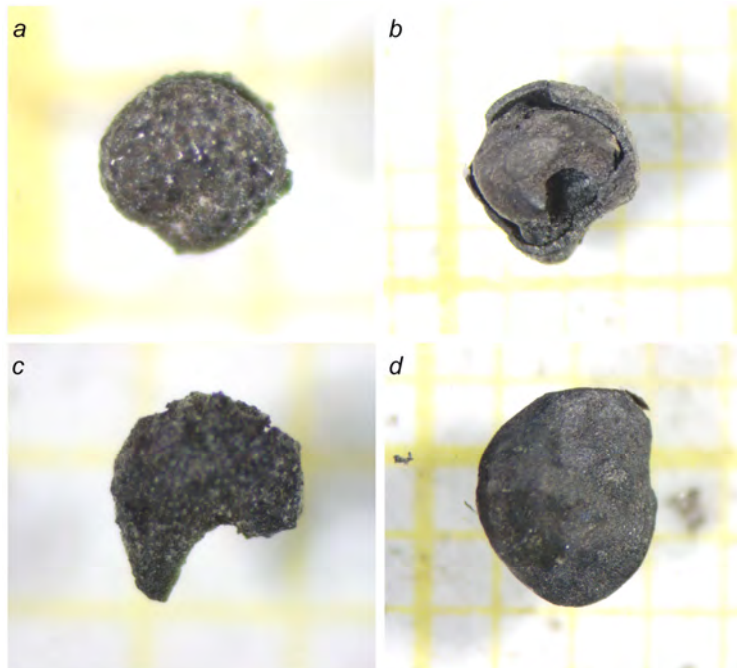


Figura 8.48. Ejemplares arqueológicos recuperados en el Recinto 34. a) Semilla asociada con *Portulaca* sp. b) Semillas de Malvaceae. c) Mericarpo fragmentado, con semilla visible, de Malvaceae. d) Semilla de *Capsicum* sp.

En cuanto al material carpológico que no pudo asociarse con alguna especie conocida, la muestra está constituida por 26 ejemplares (Tabla 8.54). Entre ellos se identificaron once semillas completas y seis

fragmentadas, un fruto, una cariopsis, un posible mericarpo, una posible infrutescencia, y dos espiguillas; dos ejemplares, por su lado, fueron catalogados como no identificables dado que no se pudo reconocer su parte representada (Figura 8.49). La mayor parte de estos restos se recuperó en el sedimento proveniente del fogón, seguido por los contextos del pozo y del entierro.

Contexto	Id.	Tipo	Características cualitativas	Medidas (mm)	Observaciones
B1 30+ Entierro	1	Semilla semicompleta	Lenticular, beak pronunciado, cubierta seminal lisa	D=0,82; L=0,87; E=0,56	Posible <i>Amaranthus/Chenopodium</i>
B1 30+ Entierro	2	Semilla semicompleta	Forma lenticular; cubierta seminal reticular	D=1,03; L=0,81; E=0,35	Podría corresponder a la familia Solanácea
B1 50+ Pozo	3	Semilla completa	Forma lenticular, seminal lisa y brillante	D=1,14; L=0,83; E=0,77	-
B1 50+ Pozo	4	Semilla completa	Forma lenticular; extremo chalazal redondeado y anguloso; beak muy pronunciado; testa reticulada y brillante	D=1,01; L=1,1; E=0,57	Podría corresponder a la familia Solanácea
B1 50+ Pozo	5	Semilla completa	Forma elipsoidal-globosa; cubierta seminal estriada/rugosa	D=1,19; L=1,75; E=1	-
B1 50+ Pozo	6	Semilla fragmentada	Forma ovoidal; ápice con reborde marcado y ligeramente escotado; cubierta seminal rugosa y semicarbonizada	D=1,19; L=1,43; E=0,57	Su morfología recuerda a las cucurbitáceas
B1 50+ Pozo	7	Semilla completa	Forma lenticular; beak no pronunciado; margen apical redondeado; márgenes truncados; cubierta seminal lisa	D=0,88; L=1,08; E=0,68	Por su morfología podría corresponder a una malvácea
B1 50+ Pozo	8	Semilla fragmentada	Forma lenticular; beak no pronunciado; cubierta seminal reticular-estriada; embrión curvo	D=1,05; L=0,91; E=0,62	Por su morfología podría corresponder a una malvácea
B1 50+ Pozo	9	Semilla fragmentada	Forma lenticular; beak muy pronunciado; márgenes redondeados a truncados; testa rugosa; ornamentaciones poco definidas en los bordes	D=1,2; L=1,3; E=0,7	Por su morfología podría corresponder a una solanácea
B1 50+ Pozo	10	Semilla completa	Forma lenticular; extremo chalazal redondeado; un extremo afinado y el otro más triangular; cubierta seminal reticular-ondulada	D=1,37; L=1,2; E=1	Por su morfología podría corresponder a una solanácea
B1 50+ Pozo	11	Semilla completa	Forma lenticular; extremo chalazal redondeado; beak muy poco pronunciado; testa reticular y brillante	D=0,72; L=0,99; E=0,51	Por su morfología podría corresponder a una solanácea
A1 Fogón	12	Semilla completa	Forma globosa-lenticular; beak muy pronunciado; reborde remarcado; forma apical redondeada; márgenes redondeados a truncados; cubierta seminal lisa; material indet adherido	D=1,1; L=1,09; E=0,85	Por su morfología podría corresponder a una semilla de <i>Amaranthus</i> sp.
A1 Fogón	13	Semilla completa	Forma globosa-lenticular; beak muy pronunciado; reborde remarcado; forma apical redondeada; márgenes redondeados a truncados; cubierta seminal lisa, arrugada	D=1,02; L=1,09; E=0,73	Por su morfología podría corresponder a una semilla de <i>Amaranthus</i> sp.
A1 Fogón	14	Semilla semicompleta	Forma globosa-lenticular; beak fragmentado; reborde remarcado; forma apical redondeada; márgenes redondeados a truncados; cubierta seminal reticular suave	D=1,24; L=1,18; E=1,21	Por su morfología podría corresponder a una semilla de <i>Amaranthus</i> sp.
A1 Fogón	15	Fruto	forma ovalada con un pedicelo; en su superficie presenta ornamentos, como verrugas; en la parte interna, pareciera que tiene, al menos, dos semillas	L=7,33; D=3,26	-
A1 Fogón	16	Espiguilla	Forma aovada-aguda; posee glumas	L=7,33; D=3,26	Podría corresponder a una gramínea
A1 Fogón	17	No determinado	Forma ovoidal-arriñonada	L=4,52; D=1,78	-
A1 Fogón	18	No determinado	Forma ovoidal-arriñonada	L=3,54; D=2,1	-
A1 Fogón	19	Espiguilla	Forma aovada-aguda; posee glumas; pareciera que conserva la cariopsis	L=2,58; D=1,31	Podría corresponder a una gramínea
A1 Fogón	20	Cariopsis	Forma ovoidal; embrión fragmentado; hilo punctiforme; parches de pericarpo con textura lineal	D=3,02; L=4,24; E=1,1	Podría corresponder a una Poaceae
A1 Fogón	21	¿Mericarpo?	Forma triangular con dos aristas; textura alveolar; beak de la semilla muy pronunciado; cubierta seminal estriada	D=1,98; L=3,32; E=1,3	Podría corresponder a una Malvaceae
A1 Fogón	22	¿Fruto?	Forma ovoidal, facetado	L=1,87; D=1,88	-

A1 Fogón	23	¿Infrutescencia?	-	L=2,28; D=1,84; D segmento=1,35	Ejemplares de estos asociados a los coprolitos, este no tiene rasgos visibles para decir que sean parte de ese grupo, pero no se descarta la posibilidad de que haya entrado al fogón como parte de una feca
A1 Fogón	24	Semilla completa	Forma ovoidal, globosa; cubierta seminal lisa	D=1,78; L=2,12; E=1,73	-
A1 Fogón	25	Semilla completa	Forma lenticular; rebordes remarcados; beak levemente pronunciado; testa lisa/reticular	D=1,29; L=1,01; E=0,75	Podría corresponder a una Amaranthacea
A1 Fogón	26	Semilla completa	Forma elipsoidal-aguda; cubierta seminal lisa; bordes redondeados	D=0,93; L=1,5; E=0,55	Posiblemente haya entrado al fogón como parte de una feca, aunque no posee rastros de esta

Tabla 8.54. Restos no identificados hallados en el Recinto 34 de El Molino.

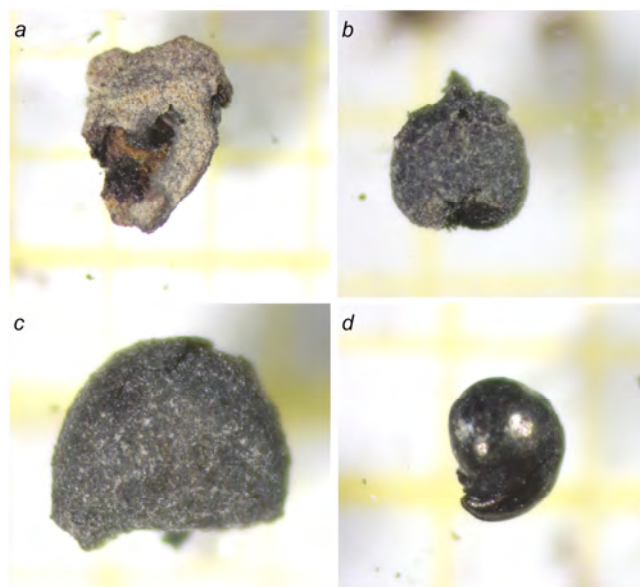


Figura 8.49. Restos no identificados hallados en el Recinto 34. a) Ejemplar n 6. b) Ejemplar n 7. c) Ejemplar n 10. d) Ejemplar n 11.

Finalmente, en cuanto a las fecas carbonizadas recuperadas en el Recinto 34, se contabilizaron un total de 158 ejemplares, de los cuales 17 están completos (Tabla 8.55). En las fecas fragmentadas se observó la presencia de semillas carbonizadas.

Contexto	Completos	%	Fragmentados	%	TOTAL
A1 30-40 Fogón	-	-	2	1,42%	2
A2 20-30	-	-	2	1,42%	2
A2 30-40	1	5,88%	-	-	1
A2 30-40 Pared Este	-	-	2	1,42%	2
A2 50-60 Pared Este	5	29,41%	43	30,50%	48
A2 Piso	-	-	1	0,71%	1
B1 30-40	-	-	5	3,55%	5
B1 40-50	2	11,76%	8	5,67%	8
B1 50-60	-	-	7	4,96%	7
B1 Piso	-	-	1	0,71%	1

B1 30+ entierro	-	-	21	14,89%	21
B1 Dentro de puco del entierro	-	-	20	14,18%	20
B1 50 +Pozo	-	-	3	2,13%	3
B2 50-60	9	52,94%	26	18,44%	35
TOTAL	17	100%	141	100%	158

Tabla 8.55. Fecas carbonizadas recuperadas en el Recinto 34 de El Molino.

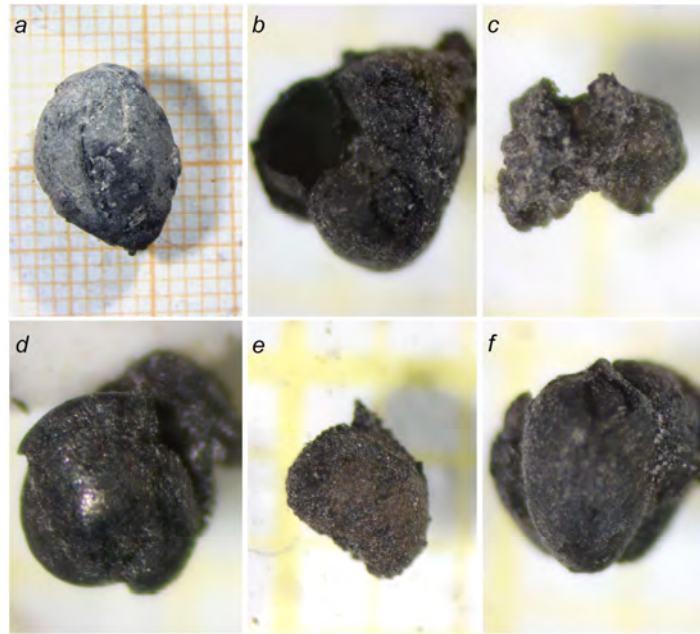


Figura 8.50. a) Feca carbonizada. b-f) Semillas asociadas a las fecas carbonizadas.

Densidad

Como se observa en el acápite anterior, en los recintos de La Estancia se recuperó una abundante cantidad de carporrestos, a diferencia del Recinto 34 de El Molino, donde estos materiales se hallaron en un número significativamente más bajo. Esto mismo se refleja en los valores de las densidades calculadas (Figuras 8.51-8.54). Con relación a este último punto, si se analizan las densidades de cada recinto por separado, se observa que en el Recinto 1 de La Estancia predominan los restos de maíz, seguidos por el poroto, la algarroba, el chañar y los quenopodios (*Chenopodium* spp., *Chenopodium carnosulum* y *C. quinoa* var. *quinoa*) (Figura 8.51). En el Recinto 12 se destaca también una clara predominancia del maíz, seguido por restos de *Prosopanche* sp. y poroto (Figura 8.52). Por su parte, en el Recinto 13, el maíz continúa siendo la especie más representada, seguido por poroto, algarroba y restos de *Cucurbita* spp. (Figura 8.53). Es notable resaltar que en los tres recintos los valores de densidad de *Zea mays* son altamente mayores con relación a las demás especies identificadas. A pesar de ello, el Recinto 1 es la estructura que presenta la mayor densidad de maíz (21,31), seguido por el 13 (10,22) y el 12 (4,44). Con respecto a los porotos, el Recinto 1 posee el valor de densidad más alto (7,82), mientras que el Recinto 12 tiene un valor intermedio (0,21) y el Recinto 13 presenta el valor más bajo (0,116). Si se comparan las densidades de los restos de algarroba, se observa que el Recinto 13 posee el valor más alto (0,16) y el Recinto 1 el más bajo (0,11).

En el caso del Recinto 34 de El Molino se observa una situación diferente (Figura 8.54). El taxón que predomina corresponde a la especie *Zea mays* y es seguido por el género *Neltuma* y *Chenopodium*, entre cuyos restos se puede distinguir una representación alta de la especie *C. carnosulum*. A diferencia de La Estancia, el maíz posee una densidad muy baja (0,08). Luego, se encuentran con valores de densidad intermedios la familia Amaranthaceae y Malvaceae y los géneros *Amaranthus* y *Portulaca*. Finalmente, la familia Fabaceae y los géneros *Senna* y *Capsicum* presentan una densidad mínima. En esta ocasión no fue incluida la masa aglutinada de semillas dado que no se tiene la cuantificación total de los carporrestos que la conforman.

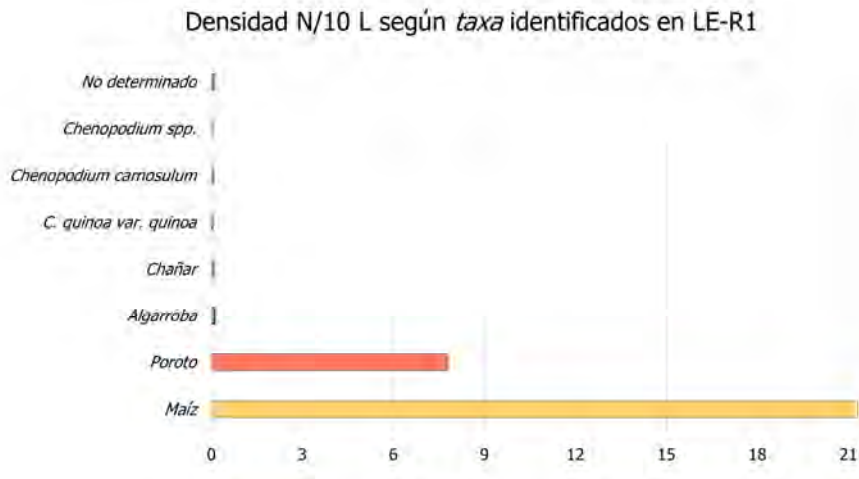


Figura 8.51. Densidad de *taxa* del Recinto 1 de La Estancia.

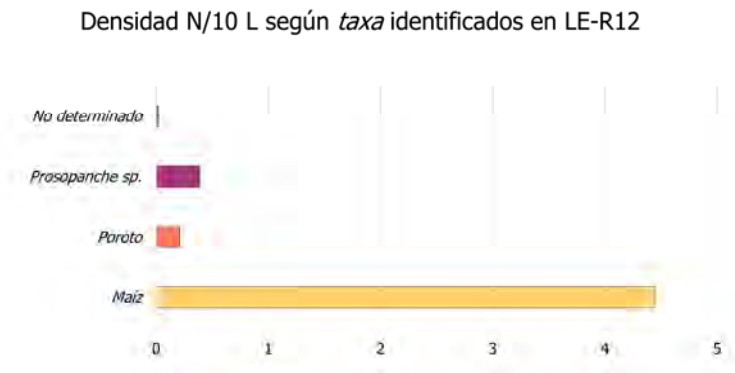


Figura 8.52. Densidad de *taxa* del Recinto 12 de La Estancia.

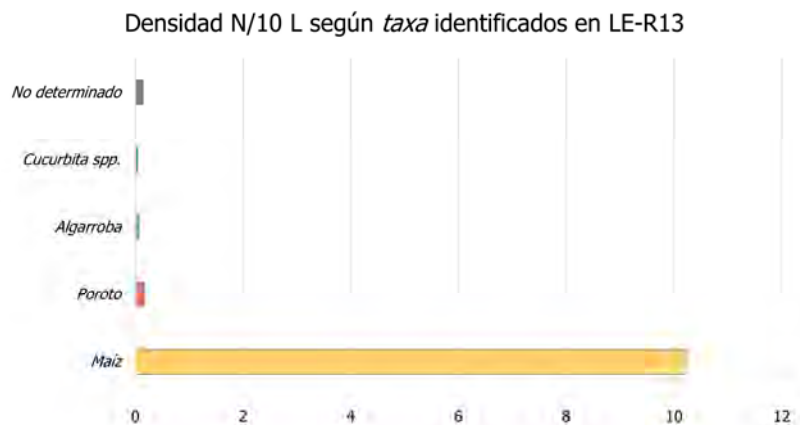


Figura 8.53. Densidad de *taxa* del Recinto 13 de La Estancia.

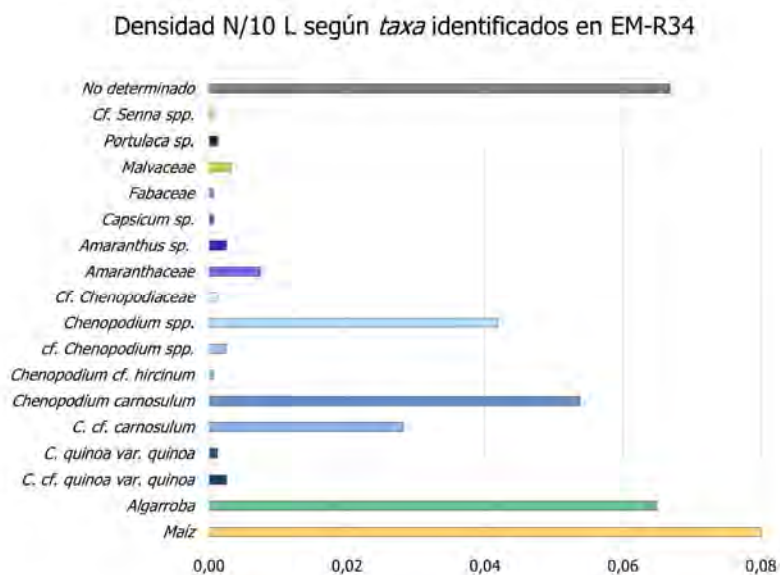


Figura 8.54. Densidad de *taxa* del Recinto 34 de El Molino.

Asimismo, se calculó la densidad de las *taxa* dentro de los recintos con la finalidad de observar la distribución de los restos en las estructuras. En el Recinto 1 de La Estancia se observa una mayor densidad de carporrestos y mayor diversidad de especies vegetales en las cuadrículas B3, A3, B2 y A2 (Figura 8.55). Estos sectores, a su vez, presentan los valores de densidad de maíz más altos. Con respecto al poroto, se recuperaron, principalmente, en las cuadrículas A3, B3 y A2, y los restos de quenopodios en la A3 y B1, lo que podría sugerir una posible sectorización en la disposición de estos taxones.

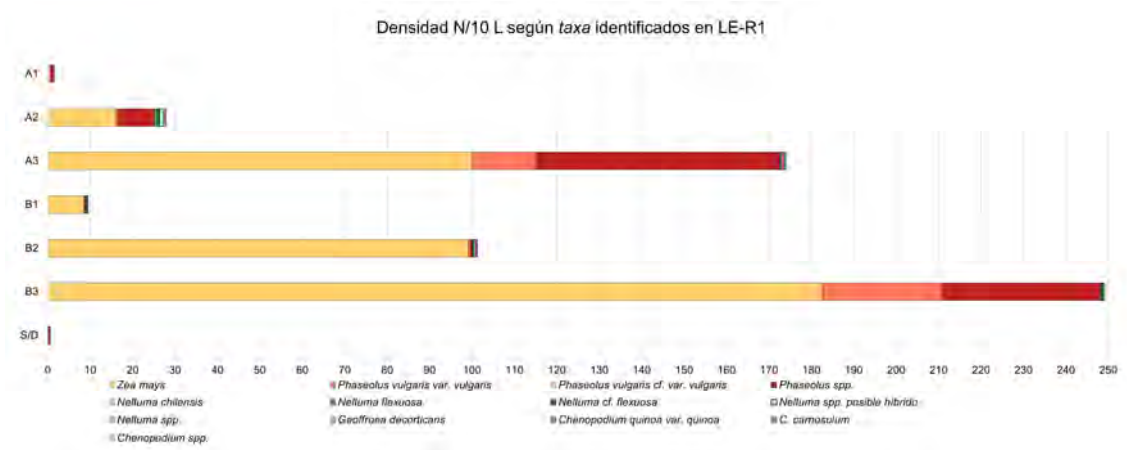


Figura 8.55. Densidad de *taxa* por cuadrícula del Recinto 1 de La Estancia.

El Recinto 12, por su lado, presenta los valores de densidad más altos de carporrestos en las cuadrículas A2, A3, A4 y B2, en las que sobresale la alta representatividad del maíz (Figura 8.56). En el caso del poroto, se halló en gran parte del recinto, pero con una densidad mayor en la cuadrícula A2, mientras que en la A1 se registró su ausencia. Finalmente, los restos de *Prosopanche* spp. se localizaron, principalmente, en la cuadrícula C2.

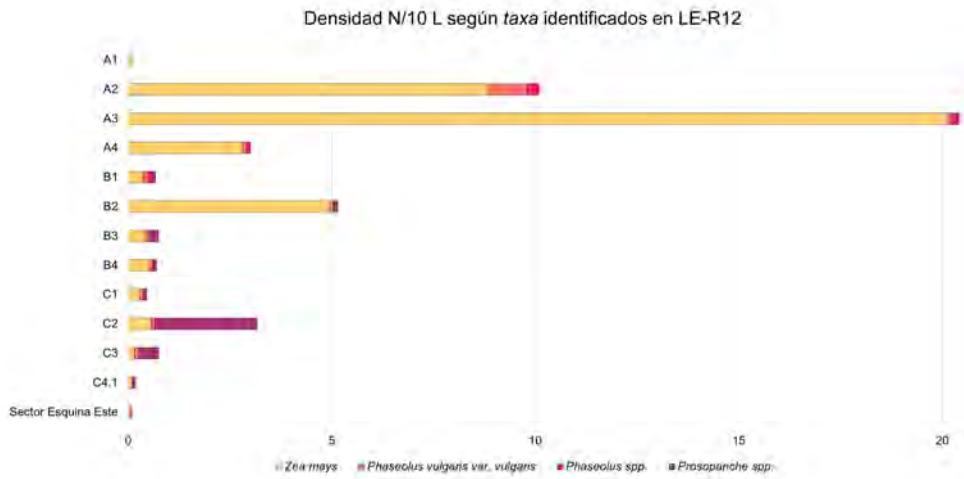


Figura 8.56. Densidad de *taxa* por cuadrícula del Recinto 12 de La Estancia.

En el Recinto 13 la cuadrícula C3, seguida por el límite de las cuadrículas A3/B3, presenta la mayor variedad de especies y la mayor densidad de carporrestos (Figura 8.57). Luego, las cuadrículas A3, C2 y B3 tienen valores relativamente altos de densidad de carporrestos. Las cuadrículas restantes tienen una densidad menor. Es notoria la presencia de restos de maíz en toda la estructura. Sin embargo, sobre la base de las densidades se observa una posible sectorización de los restos de maíz, poroto, algarroba y zapallo.

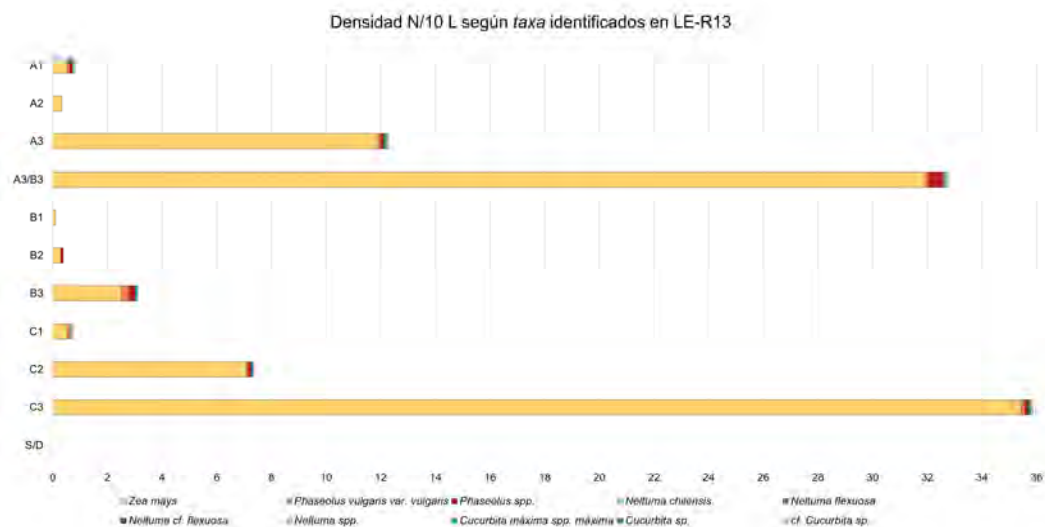


Figura 8.57. Densidad de *taxa* por cuadrícula del Recinto 13 de La Estancia.

Por otro lado, en Recinto 34 de El Molino se observa una alta densidad de restos de *Chenopodium* spp. en el pasillo de acceso a la estructura, siendo el único taxón identificado en dicho espacio, y en la cuadrícula B2, donde se localizó la masa aglutina de semillas (Figura 8.58). En este sector, además, se registra una baja densidad de maíz y la semilla atribuida a cf. *Senna*. El entierro presenta la mayor densidad de carporrestos y la mayor diversidad de especies (Figura 8.58). Asimismo, si se tiene en cuenta que el contexto funerario se encuentra dentro de la cuadrícula B1, estos valores aumentan notablemente, al igual que la variedad de plantas identificadas. En cuanto al resto del recinto, la cuadrícula A2 presentó densidades bajas de maíz y algarroba, mientras que en la A1, donde se halló el fogón, se registró una mayor diversidad de especies y valores de densidad más elevados.

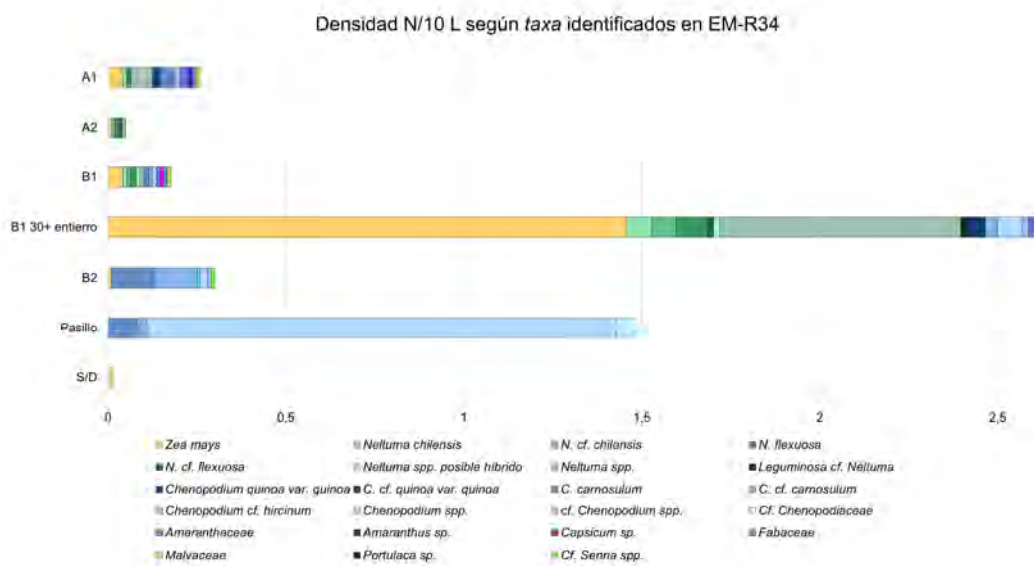


Figura 8.58. Densidad de *taxa* por cuadrícula del Recinto 34 de El Molino.

Ubicuidad

Tal como se desprende de la Figura 8.59, existen similitudes y diferencias en cuanto a la ubicuidad de las especies utilizadas en los sitios abordados. El maíz es la única especie que está presente en los cuatro recintos estudiados. Con respecto a la algarroba, esta fue recuperada tanto en los Recintos 1 y 13 de La Estancia como en el 34 de El Molino. Por otro lado, el poroto es exclusivo de La Estancia, mientras que el chañar se halló únicamente en el Recinto 1, *Prosopanche* spp. en el 12 y *Cucurbita* spp. en el 13. En relación con los quenopodios, el Recinto 1 y 34 comparten la presencia de *Chenopodium* spp., *C. quinoa* var. *quinoa* y *C. carnosulum*. En el Recinto 34, además, se registró la presencia de *C. hircinum*, junto con otros taxones como *Senna* spp., *Portulaca* sp., *Amaranthus* sp. y *Capsicum* sp., así como representantes de las familias Malvaceae, Fabaceae y Amaranthaceae.

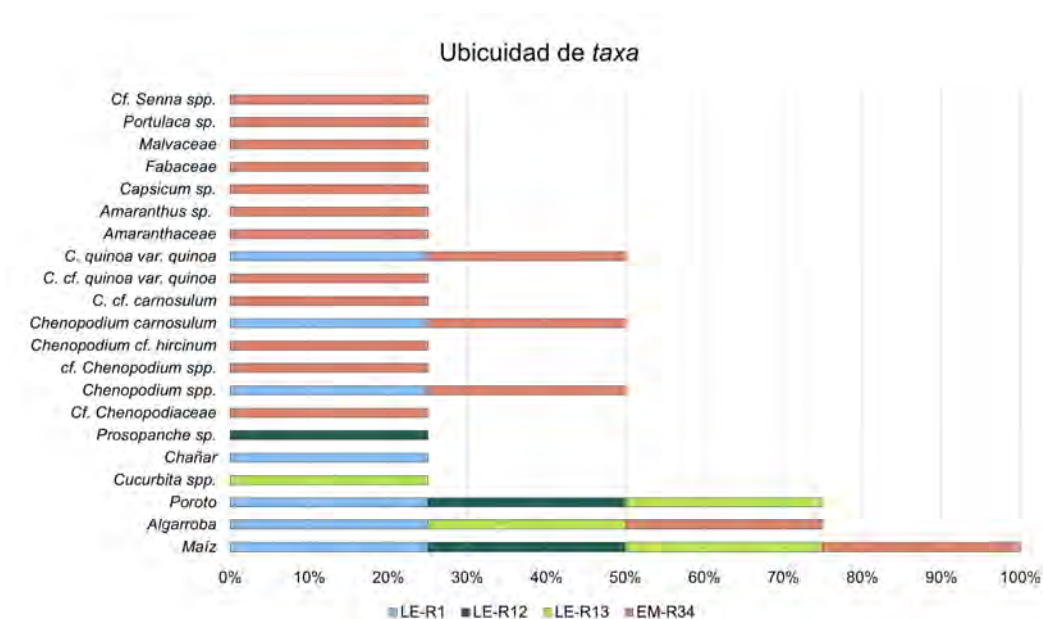


Figura 8.59. Ubicuidad de *taxa* de los recintos estudiados.

Grado de asociación entre las poblaciones humanas y las *taxa* identificadas. Temporada de cosecha/recolección de las plantas identificadas.

En lo que respecta a la asociación entre las sociedades y las comunidades vegetales de las plantas identificadas, se observa que en todos los recintos de La Estancia predominan las especies domesticadas, mientras que las plantas silvestres están representadas en un porcentaje significativamente menor (Figura 8.60). El Recinto 1 es el único de este sitio en el que se registró la presencia de plantas malezoides (Figura 8.60). En el caso del Recinto 34 de El Molino, tanto las plantas domesticadas como las malezas agrícolas presentan una representación similar, mientras que las especies silvestres muestran una menor proporción en comparación con las otras categorías.

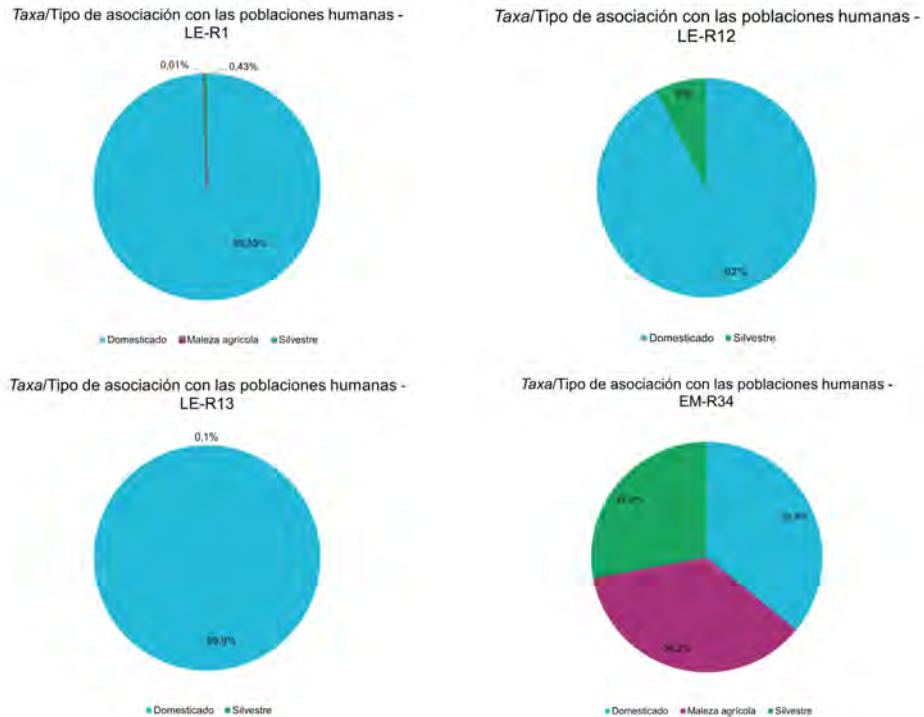


Figura 8.60. Grado de asociaciones entre humanos y las comunidades vegetales identificadas en los recintos estudiados.

Por otro lado, a través del análisis de la temporada de cosecha/colecta de las especies identificadas en los recintos (Figura 8.61), se observa que la mayoría de ellas son recolectadas únicamente en la temporada húmeda (enero a mayo). Asimismo, cabe aclarar que muchas de estas especies pueden ser almacenadas y, por lo tanto, su disponibilidad para el consumo podría extenderse más allá de su período de cosecha o colecta. No obstante, en este apartado se hace foco en los momentos específicos del año en los que se llevan a cabo las prácticas agrícolas y la recolección de frutos silvestres como parte del análisis de las actividades productivas estacionales, lo que podría estar evidenciando un calendario agrícola (este tema será retomado en el Capítulo Discusiones Generales). El fruto del *Senna* spp. presenta una amplia disponibilidad, la que abarca desde noviembre hasta fines de agosto; en cambio, la algarroba es colectada durante el otoño. Por su parte, los zapallos (*Cucurbita* spp.) son posibles de cosechar desde el mes de noviembre hasta abril. Tanto los frutos de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* como de *Chenopodium carnosulum* se cosechan durante febrero a junio; en cambio los amarantos están disponibles entre noviembre a marzo. El fruto del chañar se recolecta entre diciembre y marzo, con preferencia antes del período de lluvias más abundantes. El género *Capsicum* fructifica luego de tres a seis meses luego de su siembra, la que se realiza a mediados de septiembre luego de la época de heladas. Las plantas del género *Portulaca* están disponibles para su recolección durante el verano hasta el otoño. A pesar de que los maíces en general están disponibles durante la temporada húmeda, su diferente maduración (temprana, media y tardía) permite que estén listos para cosechar en diferentes momentos. Así, los maíces con endosperma duro y semiduro poseen una maduración temprana, que posibilita tener más de una cosecha anual dado su corto ciclo. Los maíces con endosperma blando presentan una

maduración intermedia y tardía, en tanto que aquellos con endosperma azucarado tienen una maduración tardía.

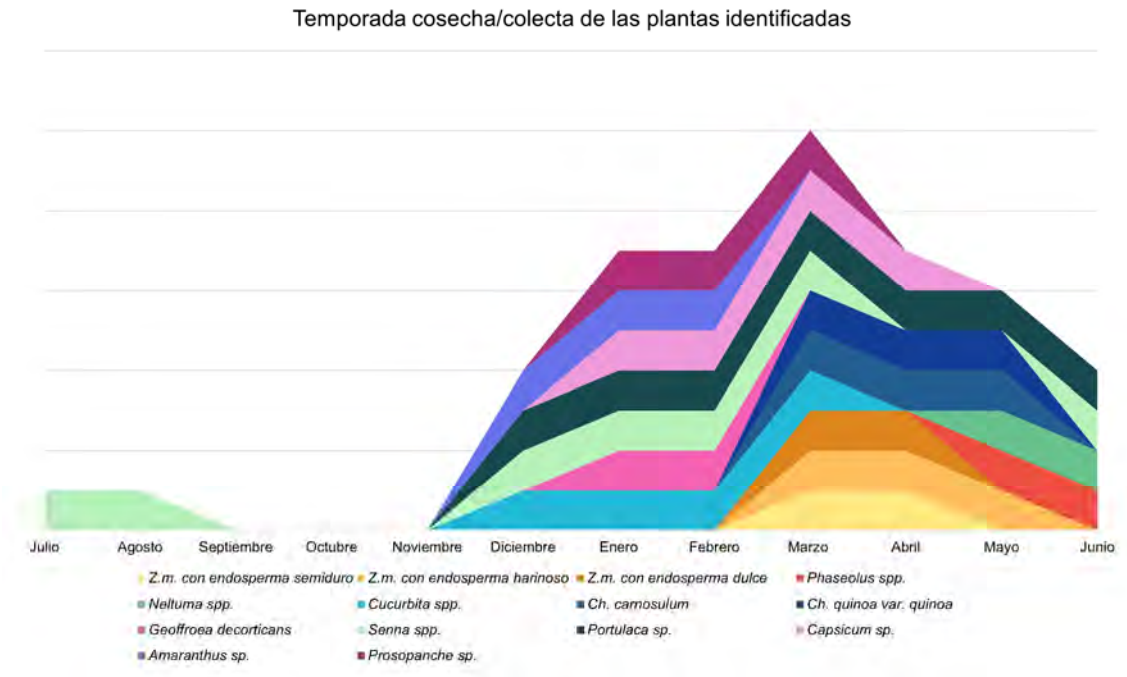


Figura 8.61. Temporada de cosecha/colecta de las *taxa* identificadas en las estructuras estudiadas.

Análisis de procesamiento

El análisis de procesamiento de los carporrestos identificados, tal como se detalló en el capítulo de Metodología, se llevó a cabo sobre dos muestras provenientes de los Recintos 1 y 13, y sobre la totalidad de los restos recuperados en el Recinto 34. En este sentido, a continuación, se describen, en primer lugar, los rasgos diagnósticos de las distintas prácticas culinarias asociadas a las *taxa* presentes en las estructuras analizadas. En segundo lugar, se presentan los resultados del análisis de los restos arqueológicos con el objetivo de determinar si estos evidencian indicios de haber estado involucrados en algún tipo de procesamiento.

Maíz

El maíz es, y ha sido, utilizado en una amplia variedad de comidas y bebidas. En el Noroeste argentino, al igual que en otras regiones de América, se han documentado numerosas preparaciones tradicionales, tales como chilcán —alimento semiespeso hecho a base de harina de maíz tostado, azúcar y agua caliente o leche—, ulpada —bebida elaborada con harina de maíz tostado—, sopas, frangollo —plato realizado con maíz partido fino, cocido con agua y otros ingredientes—, mote, tamales, locro, capias, mazamorra, maíz tostado y humita (v.g., Amuedo, 2020; Cámara Hernández et al., 2012; Capparelli, 2015; Fernández Sancha, 2022; Martínez Zabala et al., 2022; Pochettino, 2015; Ramos et al., 2013). Estas preparaciones implican el uso de distintas razas de maíz, así como de diferentes técnicas de procesamiento —como el tostado, el molido, el asado, el pelado, el hervido, el remojado y el fermentado—.

Copiosos trabajos experimentales y etnoarqueológicos han registrado los atributos morfológicos de los productos y residuos generados durante la preparación de alimentos y bebidas a base de maíz (Amuedo, 2020; Capparelli, 2015; Dezendorf, 2013; Fernández Sancha, 2022; Goette et al., 1994; Petrucci y Lema, 2016). Con la finalidad de analizar el procesamiento de las cariopsis y de los marlos recuperados en los contextos arqueológicos estudiados, se utilizó la clave dicotómica presentada en el capítulo Metodología, la que integra los distintos estudios experimentales desarrollados por estos autores. De esta manera, para las cariopsis se tuvieron en cuenta los siguientes atributos: 1- grado de fragmentación de la cariopsis; 2- presencia o ausencia del pericarpo; 3- apariencia del pericarpo y de la aleurona; 4- extrusión del endosperma; 5- presencia o ausencia del embrión; 6- apariencia del embrión; y 7- presencia o ausencia del pedicelo. Con respecto a los marlos, se registró la presencia o ausencia de restos de granos en el interior de las cúpulas.

Cabe aclarar que dado que los restos analizados presentan características que permiten asociarlos con prácticas culinarias aún vigentes, en este apartado se utilizarán denominaciones actuales (como chicha, chicha de jora, mote, loco) para facilitar la comprensión de las observaciones realizadas sobre los carporrestos. No obstante, es importante tener en cuenta que estas denominaciones son referenciales y no implican una equivalencia directa con las preparaciones prehispánicas. Es posible que en el pasado estos productos recibieran otros nombres, o incluso que se trataran de preparaciones distintas que compartían técnicas similares de procesamiento.

Con respecto al estudio de procesamiento de las cariopsis, las masas rígidas y fragmentos de mazorcas y marlos del Recinto 1 de La Estancia, se observó que la mayor parte de las cariopsis estudiadas (99%, n=877) —completas y fragmentadas— presentaron rasgos que permitieron vincularlas con algún procesamiento particular (Figuras 8.15, 8.61), mientras que un bajo número de ejemplares (1%, n=11) no pudo asociarse con alguna práctica. Entre el primero grupo, el mayor porcentaje de los ejemplares podría estar procesado para bebidas fermentadas similar a la actual chicha (78,9%, n=771) e hidratado (78,3%, n=765) (Figuras 8.15 b-e, 8.62 a-h). Asimismo, el 36,6% (n=358) podría corresponder a productos de imbibición o hervido (Figura 8.15 a, f), mientras que en menor medida podrían estar pelados o tostados (9,9%, n=97) (Figura 8.62 k), partidos posiblemente para loco (1,3%, n=13) (Figura 8.62 i) o pelados para mote (0,8%, n=8) (Figura 8.62 j). Dentro de los procesados que se asimilan a prácticas para elaborar chicha se distinguieron entre: germinados (1%, n=11), germinados para chicha posiblemente de jora (19%, n=145) y procesados para chicha (80%, n=615). Si bien estos ejemplares presentan rasgos que permiten asociarlos a la elaboración de una bebida semejante a la chicha, se mantuvieron en categorías separadas siguiendo la clave de procesamiento de maíz, ya que exhiben características diferenciadas. Las cariopsis que podrían estar germinadas se caracterizaron por estar completas y presentar restos faltantes de pericarpo y aleurona, ausencia del pericarpo en el embrión y tener un agujero en el lugar de la radícula, o ausencia del pericarpo y del embrión. Los granos que podrían haber estado involucrado en la preparación de chicha de jora presentaron restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto. Los granos procesados para chicha, por su lado, corresponden a ejemplares fragmentados que poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto, con ausencia de pericarpo en el embrión y un agujero en el lugar de la radícula o ausencia del embrión. Asimismo, en los tres grupos se observó la extrusión de endosperma.

Por otro lado, las cariopsis que pudieron estar hidratadas son aquellas que presentan los tejidos del pericarpo y la aleurona arrugados, mientras las identificadas como producto de imbibición o hervido presentaron una carbonización incompleta. En el caso de los granos pelados o tostados, estos corresponden a ejemplares fragmentados con ausencia de pericarpo. Las cariopsis que podrían estar

partidas para elaborar una comida similar a loco se caracterizan por ser fragmentos pequeños con pericarpo. Finalmente, los granos que estarían pelados se presentaron completos, con ausencia del pericarpo y el pedicelo, y la aleurona completa o semicompleta.

En la mayoría de los ejemplares se reconoció más de un procesamiento (80%, n=793). Así, en el 82,7% (n=656) de este grupo se observó la combinación de un procesamiento para la elaboración de chicha y de la utilización de agua, ya sea mediante la hidratación (69%, n=451) o la imbibición o hervido (6%, n=41); en el 25% (n=164) se reconocieron las tres prácticas en conjunto. De igual manera, en el 8,4% (n=67) del total de cariopsis estudiadas se identificó el pelado para mote o tostado, el procesado para chicha y el remojado, ya sea por hidratación o por imbibición o hervido, mientras que el 4,4% (n=35) se asoció con la hidratación y el proceso de imbibición o hervido, y el 4,1% (n=32) podría estar pelado para mote o tostado y remojado —hidratación o imbibición o hervido—. Finalmente, un ejemplar fragmentado (0,1%) se vinculó con el procesamiento para loco y para chicha, y otros dos (0,3%) se asociaron con las prácticas de partido para loco y de hidratación.

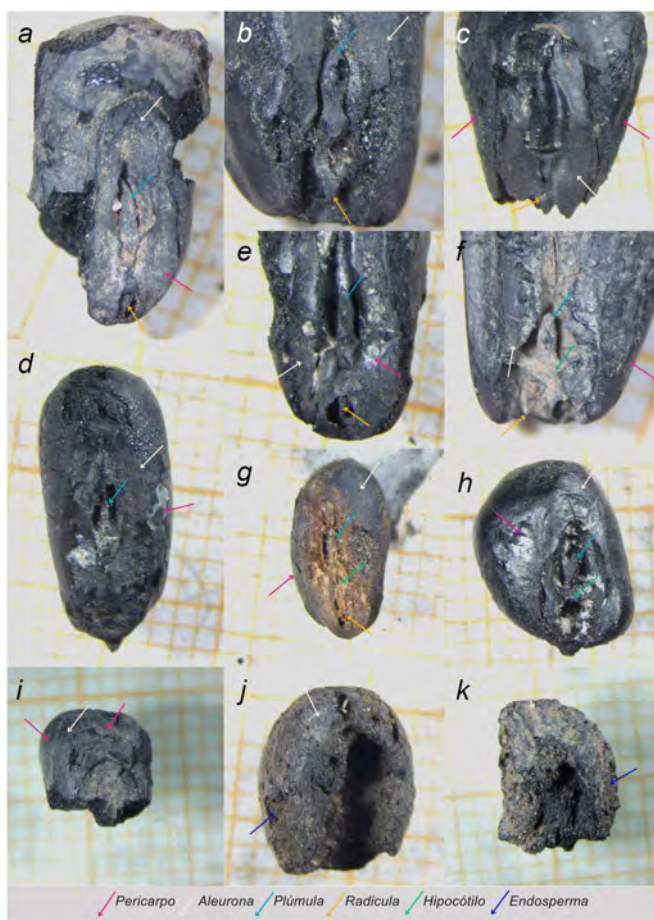


Figura 8.62. Cariopsis con evidencia de procesamiento. a-g) Cariopsis con restos faltantes de pericarpo y aleurona y el embrión abierto. Ejemplares asociados con la elaboración de una bebida semejante a la chicha de jora. h) Cariopsis con ausencia de pericarpo en el embrión y con un agujero en el lugar de la radícula. Ejemplar vinculado con la preparación de chicha. i) Cariopsis fragmentada con pericarpo, aleurona y embrión. Ejemplar partido. j) Cariopsis completa con ausencia de pericarpo y del embrión. Ejemplar pelado. k) Cariopsis fragmentada con ausencia de aleurona y del embrión. Ejemplar pelado o tostado.

Con relación a los conglomerados analizados, todos ellos evidenciaron el procesado para chicha, y en particular la germinación para la elaboración de chicha, posiblemente de jora (Figura 8.63 a-e). Las muestras de cariópsis procedentes de estas masas rígidas presentaron restos faltantes de pericarpo y aleurona, extrusión de endosperma, el embrión abierto (Figura 8.63 d, e) o ausente o ausencia de pericarpo en el embrión y en el lugar de la radícula un agujero. Asimismo, los tejidos de parte de estos granos están arrugados y/o semicarbonizados. De la totalidad de las masas rígidas estudiadas, dos poseen un ordenamiento claro de los granos que los conforman, lo que podría indicar que corresponden a mazorcas enteras y hervidas, que posteriormente fueron secadas y carbonizadas.

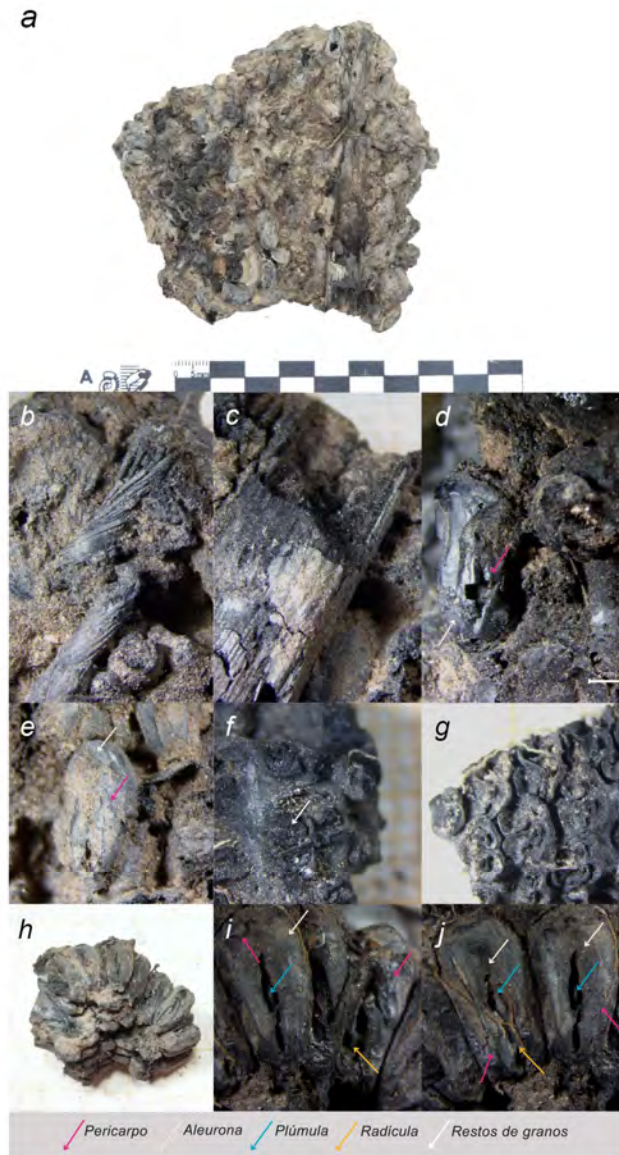


Figura 8.63. a) Masa rígida con adherencias. b) Tejido vegetal torsionado. c) Posible caña. d, e) Cariópsis con evidencia de germinado procedentes de la masa rígida. f) Marlo con restos de granos en el interior de sus cúpulas. g) Marlo con las cúpulas limpias. h) Fragmento de mazorca. i, j) Cariópsis de la mazorca. Escala de d es válida para b, c, e, i y j.

Las partes medias de marlo analizadas también presentan evidencia de procesamiento. El 75% (n=3) de ellas posee restos de granos en el interior de las cúpulas lo que podría indicar un mal desgranado, una práctica de rallado o el consumo directo (Figuras 8.18 b-c, 63 f). En cambio, el 25% (n=1) de estos fragmentos tiene las cúpulas limpias, lo que evidenciaría un buen desgranado del marlo (Figuras 8.18 a, 63 e). En cuanto a los dos fragmentos de mazorca analizados, sus cariópsis exhiben restos de pericarpo y aleurona, arrugados, y el embrión abierto (Figura 8.63 h-j). Estos atributos, como se observó, se pueden vincular con el germinado del grano para la elaboración de chicha, posiblemente de jora.

Sobre la base de la identificación intraespecífica de los restos de maíz realizada previamente, la totalidad de las cariópsis asociadas con las razas actuales presentaron evidencia de prácticas de procesamiento poscolecta. La mayoría de ellas, tal como se desprende de la Tabla 8.56, tiene rasgos que permiten vincularlos con la elaboración de chicha (Figura 8.15 b-d). Asimismo, se observa que parte de ellos se los vinculó con el germinado para la elaboración de chicha (Figura 8.15 e).

Raza inferida	Chicha + hidratación	Chicha + Imbibición/Hervido	Chicha + Pelado/Tostado + Hidratación	Chicha	Hidratación	Imbibición/Hervido
Amarillo/Amarillo grande	1 (1)	-	-	-	-	-
Amarillo grande	13 (11)	3	-	1	1	-
Amarillo grande/Perlita	1	-	-	-	-	-
Azul/Cuarentón	2 (1)	-	-	-	-	-
Capia	1 (1)	-	-	-	2	1
Capia/Morocho	1	-	-	-	-	-
Capia/Perla	-	1 (1)	-	-	-	-
Chullpi	2 (2)	2 (1)	-	-	-	-
Chullpi/Morocho	1 (1)	-	-	-	-	-
Colorado/Amarillo/Morocho amarillo	5 (3)	1	-	-	-	-
Cristalino colorado/Morocho/Morochito/Socorro	-	1 (1)	-	-	-	-
Morochito/Socorro/Capia rosada	1	-	-	-	-	-
Morochito/Socorro/Culli/Harinoso amarillo	1 (1)	-	-	-	-	-
Morocho	10 (6)	5 (1)	1	-	-	-
Morocho/Colorado	1	1	-	-	-	-
Morocho/Colorado/Perla	1	-	-	-	-	-
Morocho/Morochito/Socorro/Cristalino colorado	1	-	-	-	-	-
Morocho/Morocho amarillo/Amarillo	1	-	-	-	-	-
Morocho amarillo/Amarillo/Colorado	-	1	-	-	-	-
Morocho amarillo/Amarillo/Colorado/Morocho	1 (1)	-	-	-	-	-
Morocho/Perlita	1 (1)	-	-	-	-	-
Perla	15 (5)	4 (2)	-	2	2	1
¿Perla?	-	1 (1)	-	-	-	-
Pisingallo	3 (2)	1	-	-	-	1

Tabla 8.56. Razas asociadas en el Recinto 1 de La Estancia y los procesamientos culinarios relacionados. Se indica entre paréntesis la cantidad de cariópsis que presentaron rasgos vinculados con la práctica de germinado para la elaboración de chicha.

Con relación a los restos de marlos, se observa que aquellos similares a Morocho amarillo y Pisingallo presentan un posible mal desgranado, rallado o evidencia de consumo directo (Figura 8.18 b, c). El marlo asociado con la raza actual Bola/Altiplano, por su lado, se encuentra bien desgranado (Figura 8.18 a).

Mediante el análisis de procesamiento de las cariopsis, las masas rígidas y fragmentos de mazorcas y marlos del Recinto 13 de La Estancia, se observó que la mayor parte de las cariopsis estudiadas (97%, n=1.100) —completas y fragmentadas— presentaron rasgos que permitieron vincularlas con alguna práctica de procesamiento culinario (Figuras 8.33, 8.64), mientras que el 3% (n=36) no se asoció con ningún tipo de procesamiento dado su grado de fragmentación o deterioro. Entre los ejemplares procesados, el mayor porcentaje podría estar procesado para chicha (79,6%, n=876) e hidratado (65,7%, n=723) (Figuras 8.33 a-e, 8.64 b-i). Además, el 19,3% (n=213) podría corresponder a productos de imbibición o hervido, el 4,7% (n=52) podría estar partido para loco (Figura 8.64 a) y el 1,9% (n=21) pelado o tostado, mientras que en menor medida se registran cariopsis con signos de tostado (1,3%, n=14) (Figura 8.64 k) y de pelado (1%, n=11) (Figuras 8.33 f, 64 j). Dentro del grupo de granos con evidencia de haber sido utilizados para la elaboración de chicha, se distinguen aquellos germinados (8,4%, n=74), germinados para chicha posiblemente de jora (30,5%, n=267) y procesados para chicha (61,1%, n=535) (Figura 8.65 b-i). Las cariopsis que podrían estar germinadas se caracterizaron por estar completas y presentar restos faltantes de pericarpo y aleurona, ausencia del pericarpo en el embrión y tener un agujero en el lugar de la radícula (Figura 8.65 i), o ausencia del pericarpo y del embrión. Los granos que estarían germinados para la preparación de chicha de jora presentaron restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto (Figura 8.65 b-h). Los granos procesados para chicha, por su lado, corresponden a ejemplares fragmentados que poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto, con ausencia de pericarpo en el embrión y un agujero en el lugar de la radícula o ausencia del embrión. Asimismo, en los tres grupos se observó la extrusión de endosperma.

Por otro lado, las cariopsis que pudieron estar hidratadas son aquellas que presentan los tejidos del pericarpo y la aleurona arrugados, mientras las identificadas como producto de imbibición o hervido presentaron una carbonización incompleta. Las cariopsis que podrían estar partidas para loco se caracterizan por ser fragmentos pequeños, o de mayor tamaño, con pericarpo (Figura 8.65 a). Por su lado, los granos que estarían pelados se presentaron completos, con ausencia del pericarpo y el pedicelo, y la aleurona completa o semicompleta (Figura 8.65 j). En el caso de los granos tostados, estos se caracterizaron por poseer pericarpo y aleurona, el embrión fisurado longitudinalmente, y la radícula y la plúmula sobresalidas del embrión (Figura 8.65 k). Por último, los granos pelados o tostados corresponden a ejemplares fragmentados con ausencia de pericarpo.

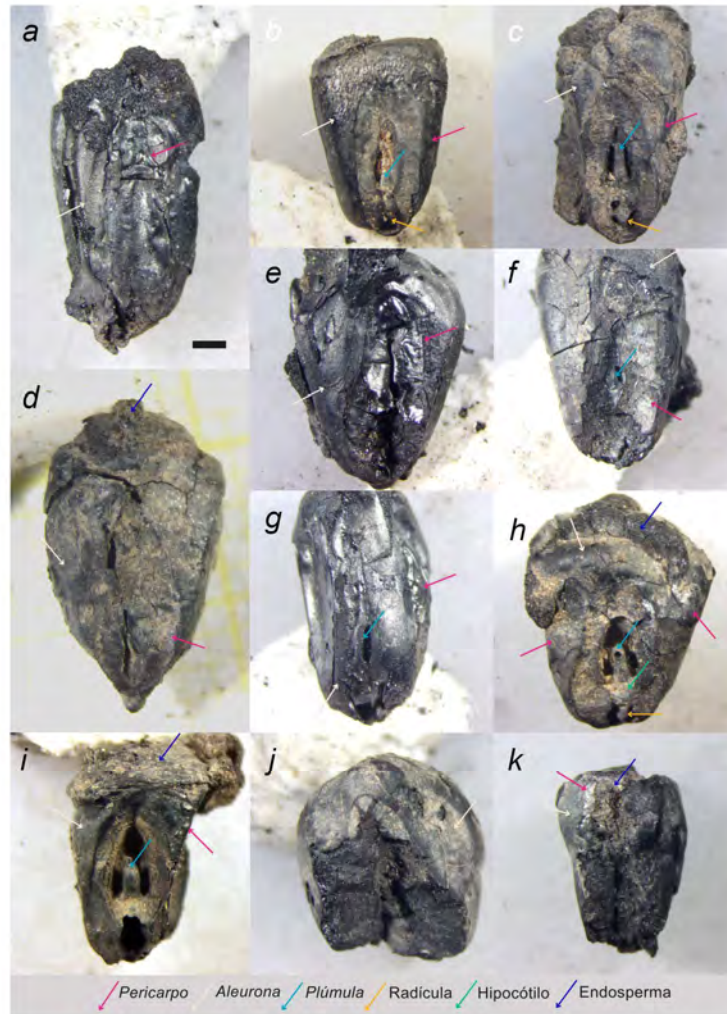


Figura 8.65. Cariópsis con evidencia de procesamiento. a) Cariópsis fragmentada con pericarpio, aleurona y embrión. Ejemplar partido. b-h) Cariópsis con restos faltantes de pericarpio y aleurona y el embrión abierto. Ejemplares asociados con la elaboración de una bebida semejante a la chicha de jora. i) Cariópsis con ausencia de pericarpio en el embrión y con un agujero en el lugar de la radícula. Ejemplar vinculado con la preparación de chicha. j) Cariópsis completa con ausencia de pericarpio y del embrión. Ejemplar pelado. k) Cariópsis fragmentada con el embrión fragmentado y extrusión de endosperma. Ejemplar tostado. Escala=1 mm, válida para todos los ejemplares.

De igual manera, en gran parte de la muestra analizada se registró más de un procesamiento (70%, n=772). En este sentido, se observó que, dentro de la totalidad de este grupo, el 91% (n=702) posee rasgos asociados con el procesamiento para la elaboración de chicha y con el uso de agua, ya sea mediante la hidratación (82,6%, n=580) o la imbibición o hervido (6,7%, n=47); en el 10,7% (n=75) se reconocieron las tres prácticas en conjunto. Asimismo, el 5,4% (n=41) se asoció con la práctica de hidratación y de imbibición o hervido, 1,8% (n=14) se lo vinculó con el procesamiento para loco y de hidratación, el 0,8% tostado e hidratado (n=6), y el 0,6% (n=5) podría estar pelado para mote o tostado y remojado — hidratación o imbibición o hervido—. Finalmente, en un ejemplar (0,1%) se identificó el pelado para mote o tostado, el procesado para chicha y el hidratado, mientras que otros tres se registró, por un lado,

el pelado para mote y el procesado para chicha (0,1%), y, por el otro, el pelado junto al germinado (0,1%) y el pelado o tostado junto al partido para loco (0,1%).

En lo que respecta a las masas rígidas analizadas, todas ellos evidenciaron el procesado para chicha, y en particular la germinación para la elaboración de chicha, posiblemente, de jora (Figura 8.66 a-d). Las muestras de cariopsis procedentes de estas masas rígidas presentaron restos faltantes de pericarpo y aleurona, extrusión de endosperma, el embrión abierto o ausente o ausencia de pericarpo en el embrión y en el lugar de la radícula un agujero. Asimismo, los tejidos de parte de estos granos están arrugados y/o semicarbonizados. De la totalidad de las masas rígidas estudiadas, tres muestran un ordenamiento claro de sus cariopsis, lo que podría indicar que se tratan de mazorcas enteras y hervidas, que luego fueron secadas y carbonizadas.

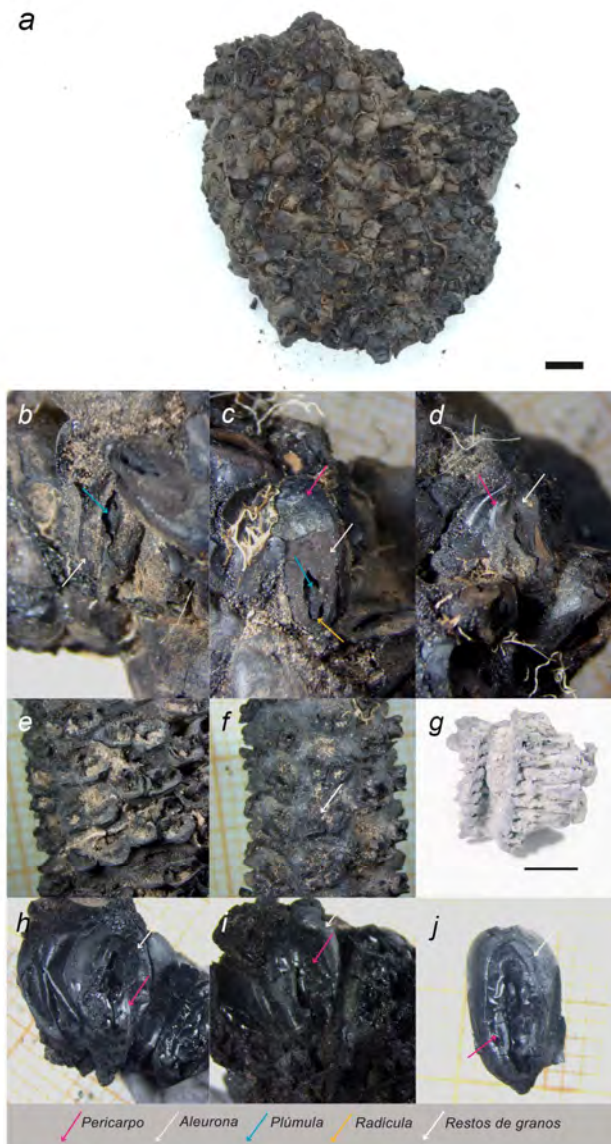


Figura 8.66. a) Masa rígida. b-d) Cariopsis de la masa rígida. e) Marlo con restos de granos en el interior de sus cúpulas. f) Marlo con las cúpulas limpias. g) Fragmento de mazorca. h-j) Cariopsis de la mazorca. Escala para a y g 1 cm.

Las mazorcas y marlos analizados también presentan evidencia de procesamiento (Figuras 8.36, 8.66). Con relación a las partes media de marlos, se registró que el 80% (n=8) exhibe restos de granos en el interior de las cúpulas lo que podría indicar un mal desgranado, una práctica de rallado o su consumo de forma directa (Figuras 8.36 a, b, 8.65 e). Por el contrario, el 20% (n=2) posee las cúpulas limpias, evidenciando un buen desgranado del marlo (Figura 8.65 f). Con respecto al marlo completo, este podría estar mal desgranado, rallado o haber sido consumido de manera directa dado que sus cúpulas tienen restos de granos en su interior. Por otro lado, ambos fragmentos de mazorca pudieron ser parte de la elaboración de una bebida similar a la chicha (Figuras 8.65 g-j). Esto se debe a que presentan restos faltantes de pericarpo y aleurona, el embrión abierto o ausente, ausencia de pericarpo en el embrión y un agujero en el lugar de la radícula, y extrusión de endosperma; asimismo, podrían haber sufrido un proceso de hidratación ya que sus tejidos se encuentran arrugados. La parte apical de la mazorca posee rasgos propios de la germinación para chicha, posiblemente de jora.

De acuerdo con la identificación intraespecífica de los restos de maíz realizada previamente, la totalidad de las cariopsis asociadas con las razas actuales presentaron evidencia de prácticas de procesamiento (Tabla 8.57). La mayoría de ellas podrían haber estado procesados para la elaboración de chicha (Figura 8.33). Además, aunque escasos, se observan otros procesamientos como: tostado, pelado y partido para loco.

Raza inferida	Chicha + hidratación	Chicha + Imbibición/ Hervido	Chicha + Pelado/ Tostado + Hidratación	Chicha	Hidratación	Imbibición/ Hervido	Pelado	Tostado	Partido para loco
Amarillo grande	-	2 (1)	-	1 (1)	-	-	-	-	-
Azul	3 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Capia	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-
Capia rosada	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-
Chullpi	12 (5)	-	-	2 (1)	-	-	1	2	2
Culli/Harinoso amarillo/Garrapata/ Amarillo grande/Morocho amarillo/Morochito/ Socorro	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Marrón/Ocho rayas/Capia púrpura	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-
Morocho	15 (13)	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-
Morocho/Perla	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Morocho amarillo	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Morocho/Colorado	-	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-
Morocho/Perlita/Colorado/Amarillo/Morocho amarillo	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Perla	22 (13)	6 (4)	-	7 (3)	-	1	1	2	-
Perla/Perlita	-	1	-	1 (1)	-	-	-	-	-
Perlita	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisingallo	1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-
Pisingallo/Perlita	2 (2)	-	-	1	-	-	-	-	-

Tabla 8.57. Razas asociadas en el Recinto 13 de La Estancia y los procesamientos culinarios relacionados. Se indica entre paréntesis la cantidad de cariopsis que presentaron rasgos vinculados con la práctica de germinado para la elaboración de chicha.

Con relación a los restos de marlos, se observa que gran parte de las razas identificadas se asocian con las prácticas de mal desgranado, rallado o consumo directo (Tabla 8.58) (Figura 8.36 a, b). Únicamente dos casos, un marlo identificado como Pisingallo amarillo y otro como Chullpi, muestran un posible buen desgranado; este último, a su vez, presenta una marca de corte en una de sus raquillas. Las mazorcas identificadas como Pisingallo y/o Chullpi podrían haber estado involucradas en la preparación de chicha.

Cuad.	Id.	Tipo	Raza inferida	Rasgos cualitativos	Procesamiento inferido
C3	1141	Parte media de un marlo	Morocho amarillo	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
C3	1142	Parte media de un marlo	Pisingallo amarillo	Cúpulas limpias	Buen desgranado
C3	1143	Parte media de un marlo	Pisingallo amarillo	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
C3	1144	Parte media de un marlo	Pisingallo	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
C3	1145	Parte media de un marlo	Pisingallo	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
C3	1146	Parte media de un marlo	Capia	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
C3	1147	Parte media de un marlo	Chullpi	Glumas inferiores y raquillas, cúpulas limpias y marcas de corte	Buen desgranado
C3	1148	Parte media de una mazorca	Pisingallo	Las cariopsis analizadas poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto	Germinación para chicha ¿de jora?
C3	1149	Parte media de un marlo	Pisingallo	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
C3	1150	Parte media de un marlo	Pisingallo	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
A3/B3	1151	Completo	Chullpi	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
A3/B3	1152	Parte apical de una mazorca	Chullpi	Las cariopsis analizadas poseen restos faltantes de pericarpo y aleurona, y el embrión abierto	Germinación para chicha ¿de jora?
C3	1158	Parte media de un marlo	Pisingallo/Chullpi	Restos de granos en el interior de sus cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo. Parte de un conglomerado

Tabla 8.58. Prácticas culinarias asociadas a los marlos y mazorcas analizadas del Recinto 13 de La Estancia.

Por último, en relación con los análisis de procesamiento de los carporrestos identificados como *Zea mays* en el Recinto 34, se observó que la totalidad de las cariopsis analizadas (n=7) pudieron ser vinculadas con alguna práctica culinaria (Tabla 8.59). De esta manera, se registró que el 43% (n=3) de la muestra podría vincularse con el procesado para la elaboración de chicha, ya que presentan restos faltantes de pericarpo y de aleurona, un agujero en el lugar de la radícula y ausencia del pericarpo en el embrión o el embrión abierto. Uno de estos ejemplares se vinculó, a su vez, con la práctica de imbibición o hervido debido a que presentó una carbonización incompleta (Figura 8.42 b). Asimismo, el 29% (n=2) podrían estar partidos para loco e hidratados, ya que corresponden a granos fragmentados que poseen pericarpo y su embrión no presenta cambios. Por otro lado, el 14% (n=1) de la muestra procesada se vinculó con la técnica del pelado dado que corresponde a un grano entero y presenta la aleurona completa y la ausencia del pericarpo, del embrión y del pedicelo (Figura 8.42 a), y el 14% (n=1) podría estar pelado o tostado dado que es un grano fragmentado y no posee pericarpo.

Teniendo presente la identificación intraespecífica de las cariopsis estudiadas, se observa que los ejemplares vinculados con la raza Perla podrían haber sido procesados para chicha (n=1) o pelado para mote (n=1). En cuanto al ejemplar asociado con el Pisingallo amarillo, este evidencia rasgos propios del procesamiento para chicha y de imbibición o hervido. Por último, el grano asociado con la raza Chullpi podría encontrarse partido para loco e hidratado.

Cuad.	Id	Tipo	Pedicelo	Pericarpio	Aleurona	Endosperma	Embrión	Raza asociada	Procesamiento inferido
B1 +30 sector entre piedras	1	Grano completo	Ausencia	Ausente	Restos faltantes	-	Ausente	Perla	Pelado
B1 +30 sector entre piedras	2	Grano semicompleto	Ausencia	Restos faltantes	Restos faltantes; arrugas	-	Ausencia de pericarpio; agujero en el lugar de la radícula; fragmentado; carbonización incompleta	¿Pisingallo amarillo?	Procesado para chicha - Producto de imbibición o hervido
B1 +30 sector entre piedras	3	Mitad derecha de un grano	Ausencia	Restos faltantes; arrugas; extremos levantados	Restos faltantes	Extrusión	Posee pericarpio; fragmentado	¿Chullpi?	Partido para loco - Hidratación
B1 30+ entierro	4	Mitad apical de un grano	Ausencia	Restos faltantes; arrugas; extremos levantados	Restos faltantes; arrugas	-	Cerrado; posee pericarpio con extremos levantados y curvados	No identificable	Partido para loco - Hidratación
A2 30-50 Pared Oeste	5	Mitad izquierda de un grano	Presencia	Restos faltantes	Restos faltantes	Extrusión	Abierto; posee pericarpio; extrusión de endosperma	Perla	Procesado para chicha
A2 piso	6	Mitad apical de un grano	Ausencia	Ausente	Casi completa	-	-	No identificable	Pelado o tostado
B1 +30 sector entierro	39	Mitad basal de un grano	Ausencia	Parches; extremos levantados	Restos faltantes; extremos levantados	-	Ausencia de pericarpio; agujero en el lugar de la radícula	No identificable	Procesado para chicha

Tabla 8.59 Prácticas culinarias asociadas a cariopsis analizadas del Recinto 34 de El Molino.

Por último, con respecto a los marlos recuperados en este recinto, se registró que el 75% (n=3) de ellos podría vincularse con un buen desgranado debido a que presentan las cúpulas limpias (Tabla 8.60) (Figura 8.42 d). El porcentaje restante (n=1) podría vincularse con diferentes prácticas: mal desgranado, rallado o consumo directo (Figura 8.42 c). Sobre la base de la identificación intraespecífica realizada se observa que el marlo asociado con las razas Pisingallo y Pisingallo amarillo presenta evidencia de mal desgranado o que fue rallado o consumido directamente. En cambio, los marlos asociados con Perla y Pisingallo habrían sufrido un buen desgranado.

Cuad.	Id.	Tipo	Raza inferida	Rasgos cualitativos	Procesamiento inferido
B1 40-50	7	Parte media de un marlo	Pisingallo/Pisingallo amarillo	Restos de granos en el interior de las cúpulas	Mal desgranado, rallado o consumo directo
B1 30-40z	14	Parte media de un marlo	No identificable	Cúpulas limpias. Marca de corte	Buen desgranado
B1 30-40z	15	Parte basal de un marlo	Perla	Cúpulas limpias	Buen desgranado
A1 20-30	26	Parte media de un marlo	Pisingallo/Perla	Cúpulas limpias	Buen desgranado

Tabla 8.60. Prácticas culinarias asociadas a los marlos analizadas del Recinto 34 de El Molino.

Poroto

El poroto tiene (y ha tenido) un rol fundamental en la alimentación de las sociedades americanas (Poma de Ayala, 1988; Pochettino, 2015). Su consumo puede realizarse de forma directa, así como en platos confeccionados a través de la elaboración de harinas, sopas, guisos, refrigerios o en escabeche (Amuedo, 2020; Beebe et al., 1997; Kaplan, 1956; Pochettino, 2015; Winton y Winton, 1935). El remojo de las semillas previo a la cocción es una práctica común y necesaria.

Los trabajos experimentales que abordaron el estudio de procesamiento poscosecha de porotos y los procesos de su carbonización indican que los ejemplares secos o deshidratados, previos a la carbonización, se caracterizan por presentar la epidermis craquelada y dividida en el sentido de las fisuras del cotiledón, así como fisuras pronunciadas en la superficie de los mismos (Amuedo, 2020; Hart, 2021; Whyte, 2019). Asimismo, estos ejemplares tienden a conservar su morfología original tras la carbonización (Whyte, 2019). Por otro lado, Hart (2021) observó que las superficies internas cóncavas de los cotiledones son también características de porotos secos, mientras que Whyte (2019) señaló que las semillas parcialmente divididas o bifurcadas podrían corresponder a ejemplares en estado de deshidratación. Con referencia a los porotos hidratados previos a la carbonización, estos se caracterizan por presentar una carbonización incompleta, protuberancias marcadas en la superficie de los ejemplares, un aspecto *shell-like* de la superficie interna de los cotiledones, extrusión del tejido interno del cotiledón, el plegamiento de los cotiledones y el vaciamiento del cotiledón (Amuedo, 2020; Hart, 2021; Whyte, 2019). Además, el tamaño de los fragmentos de porotos arqueológicos podría relacionarse con los procesos culinarios aplicados. Tal como proponen Romero y Musaubach (2024), los ejemplares fragmentarios con un tamaño menor a 4 mm podrían corresponder a residuos de mortereado.

Asimismo, a partir de los resultados obtenidos mediante las experimentaciones de carbonización controlada realizadas con *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, presentados en esta tesis (Capítulo 7), se observó que los porotos secos carbonizados presentan una epidermis lisa y lustrosa, una subepidermis de textura granular, y una epidermis del cotiledón rugosa y brillante, con presencia de protuberancias. En la mayoría de los casos, tal como lo han señalado Amuedo (2020) y Hart (2021), la epidermis se encuentra craquelada y dividida siguiendo las fisuras del cotiledón. El tejido interno del cotiledón, por su parte, no evidenció alteraciones cualitativas. En contraste, los porotos hidratados carbonizados exhibieron cotiledones plegados, una epidermis lisa, opaca y arrugada, y una subepidermis granular, inflada y frágil. La epidermis del cotiledón mostró una superficie granular, con zonas brillantes u opacas, protuberancias y arrugas. En cuanto al tejido interno del cotiledón, este mostró una textura compacta, con gránulos y extrusión.

Para el estudio de los porotos arqueológicos del Recinto 1 se consideraron los caracteres macroscópicos, morfológicos, métricos y tisulares (Anexo 5). En este sentido, se registró que el mayor porcentaje de la muestra estudiada (90%, n=326) presentó rasgos propios de algún tipo de procesamiento (Figuras 8.21, 8.66); el 10% restante (n=38) no pudo vincularse con ninguna práctica dado su grado de fragmentación o deterioro. La totalidad de la muestra con rasgos identificables podría haber estado remojada al momento de su carbonización debido a que presentaron la epidermis a modo de parches con una textura lisa y opaca (Figuras 8.21, 8.66 a-f, i, j), carbonización incompleta (Figura 8.66 b, c, e, g), la subepidermis altamente fragmentada, arrugada e inflada (Figura 8.66 a, e), y la epidermis del cotiledón arrugada (Figura 8.66 c, e). Asimismo, en general, los cotiledones presentaron un cierto grado de deterioro, un perfil cóncavo y una apariencia *like-shell* (Figura 8.66 j), así como la extrusión de su tejido

interno (Figura 8.66 a). Por otro lado, en algunos ejemplares se registró la apertura longitudinal del rafe (Figura 8.66 h).

Respecto a la identificación taxonómica de los ejemplares analizados, se determinó que, de los porotos asociados con *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, el 92% (n=304) podría haber estado remojado previo a su carbonización, mientras que el 8% (n=26) no se pudo asociar con alguna práctica debido a su gran deterioro. En el caso de los ejemplares identificados a nivel de género, también se observó una predominancia de los ejemplares que evidencian remojado (61%, n=22), quedando el resto sin asociación por su estado fragmentario.

Por otro lado, el análisis métrico muestra que la mayor parte de los porotos (98%, n=357) poseen una longitud superior a 4 mm; sólo el 2% (n=7) corresponde a fragmentos con un tamaño menor o igual a 4 mm. De estos últimos, tres fragmentos (43%) pudieron ser relacionados con la práctica de remojado, en tanto que los cuatro restantes no presentaron rasgos diagnósticos suficientes para determinar una asociación con alguna práctica poscosecha.

En síntesis, el análisis de la muestra arqueológica del Recinto 1 permitió identificar únicamente la práctica de remojado como forma de procesamiento. La predominancia de ejemplares mayores a 4 mm, junto con la observación de signos de hidratación en los pocos fragmentos más pequeños, sugiere que la rotura de los porotos se habría producido mayormente por procesos postdeposicionales posteriores a la carbonización, y no como resultado de un tratamiento culinario intencional, como el mortereado.



Figura 8.66. Porotos arqueológicos del Recinto 1 analizados. a-j) Porotos hidratados.

Con respecto a los porotos arqueológicos analizado del Recinto 13, también se tuvieron en cuenta tanto los caracteres macroscópicos como morfológicos, métricos y tisulares (Anexo 9). La mayor parte de la muestra analizada (67,45%, n=143) pudo vincularse con un tipo de procesamiento (Figuras 8.39, 8.67), mientras que el porcentaje restante (32,55%, n=69) no se asoció con ninguna práctica dado que no se observaron los rasgos diagnósticos antes descritos o los fragmentos se encontraban muy deteriorados. El 24% (n=35) de la muestra con rasgos identificables podría haber estado seco al momento de su carbonización (Figura 8.67 a-e), ya que presentó, según el caso, una epidermis con una textura lisa, lustrosa y brillante (Figura 8.67 b), una subepidermis dividida en el sentido de las fisuras del cotiledón (Figura 8.67 a-c), y una epidermis del cotiledón con una textura rugosa y brillante con protuberancias (Figura 8.67 d-e). Generalmente, estos porotos presentaban fisuras pronunciadas y los cotiledones sin cambio aparente (Figura 8.67 a). En los restante ejemplares de la muestra con rasgos identificables (76%, n=108) se reconocieron aquellos relacionados con el remojado (Figuras 8.39 a-c, 8.67 f-j), tales como: presencia de la epidermis a modo de parches con una textura lisa y opaca (Figura 8.67 g-h), carbonización incompleta (Figura 8.67 h), la subepidermis altamente fragmentada, hundimientos circulares e inflada (Figura 8.67 h-i), arrugas en la epidermis del cotiledón (Figura 8.67 i), y en general el cotiledón presenta un cierto a alto grado de deterioro (Figura 8.67 f), perfil cóncavo del cotiledón, tejido interno con una textura compacta/apelmazada con granitos (Figura 8.67 j). Asimismo, se observó la extrusión del tejido interno del cotiledón (Figura 8.67 j).

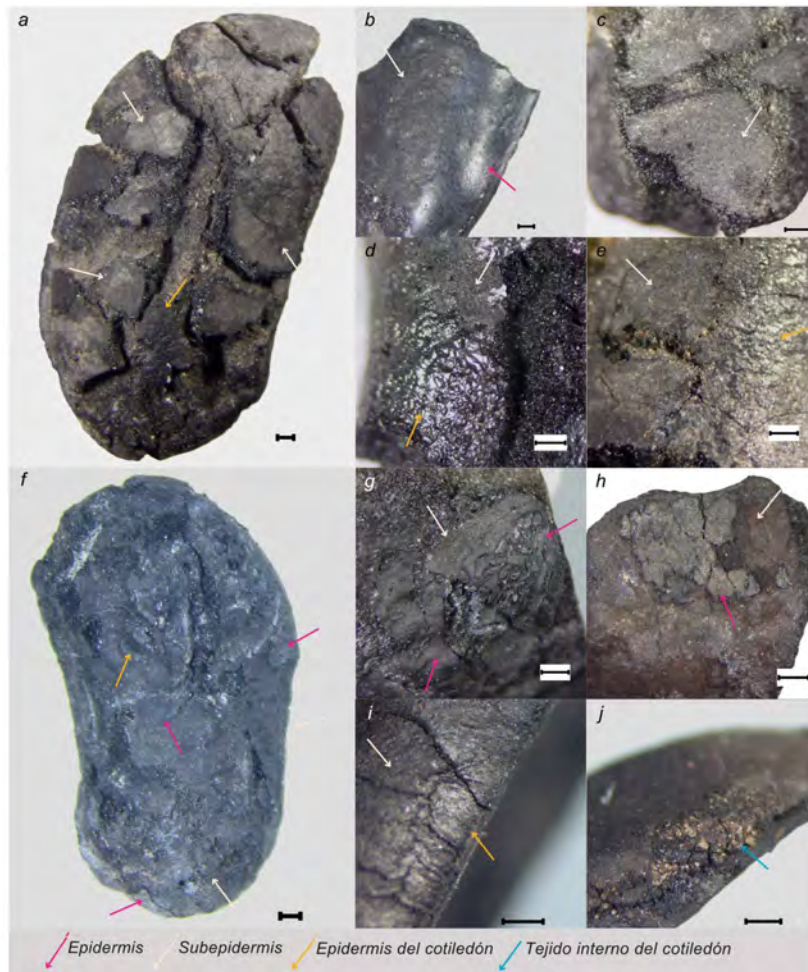


Figura 8.67. Porotos arqueológicos del Recinto 13 analizados. a-e) Porotos secos. f-j) Porotos hidratados.

Al examinar la identificación taxonómica de los ejemplares analizados, se observa que, del conjunto de porotos clasificados a nivel de género, el 10,6% (n=14) podría haber estado seco, mientras que el 43,9% (n=58) podría haber estado remojado al momento de su carbonización. No obstante, la mayor proporción (45,5%, n=60) no pudo vincularse a ninguna práctica específica. En cuanto a los porotos identificados como *P. vulgaris*, se observó una mayor representación de porotos remojados (63,8%, n=51), seguido por porotos secos (25%, n=20). En este caso, un número bajo de ejemplares no pudieron asociarse con alguna práctica (11,2%, n=9). Esto último puede deberse a que los porotos determinados como *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* corresponden a restos completos o de mayor tamaño, lo que permite realizar un análisis mayor.

Si se considera el total de muestra sin diferenciar según la identificación taxonómica específica, se observa que hay una mayor representación de ejemplares (50,94%) que podrían haber sufrido un procesamiento que incluyó hidratación, similar al remojo. Los porotos en estado seco están representados por un porcentaje menor (16,51%), quedando por debajo de los ejemplares a los que no se les pudo asociar alguna práctica (32,55%).

Por otro lado, la mayor parte de los ejemplares analizados (83%; n=176) presentan un largo mayor a 4 mm; el porcentaje restante (n=36) corresponde a fragmentos con un tamaño menor o igual a 4 mm. Teniendo en cuenta el procesamiento inferido, tan sólo 11 fragmentos menores a 4 mm fueron correlacionados con alguna técnica: 9 fragmentos se asociaron a la técnica de hidratación y 2 fragmentos a la técnica de secado; el resto de fragmentos (n=25) no se pudo vincular con ninguna práctica poscosecha.

En la muestra arqueológica analizada del Recinto 13 se pudieron identificar, al menos, dos prácticas poscosecha: el secado y el remojo. Además, la gran parte de los ejemplares poseen un tamaño mayor a los 4 mm, observándose restos secos e hidratados dentro del grupo de menor tamaño. Esto, sumado a que en general los fragmentos presentan una fractura fresca, podría indicar que la rotura de los porotos se debe a procesos post-depositacionales posteriores a la carbonización, tal como se observó para el Recinto 1.

Algarroba

Numerosas investigaciones evidenciaron la utilización tanto de la algarroba blanca como negra para diferentes fines a lo largo del tiempo (e.g., Aguerre et al., 1973; Capparelli, 2007, 2008, 2022; Giovannetti et al., 2008b; Valencia et al., 2009; Capparelli y Lema, 2011; Valencia y Balesta, 2013; Capparelli y Prates, 2015), en las que se remarca una profunda raíz temporal en su uso culinario en el Valle de Hualfín (Capparelli, 2007, 2022). Actualmente, sus frutos son utilizados para la elaboración de patay —una especie de pan—, añapa —una bebida no alcohólica—, aloja —una bebida alcohólica—, ulpo —una especie de lejía— y arrope —jarabe o sirope—. Asimismo, el estudio de restos de *Neltuma* spp. hallados en distintos sitios arqueológicos apoya el supuesto de que dichas preparaciones también pudieron haberse elaborado en el pasado (Capparelli, 2011; Capparelli y Lema, 2011; Lema et al., 2012).

En la región del Valle de Hualfín abundan ejemplares de *Neltuma flexuosa* y *N. chilensis*, los que son utilizados para la preparación de diversas comidas (Capparelli, 2007, 2008). De acuerdo con el registro etnográfico de esta autora, los habitantes del valle tienen cierta preferencia por la algarroba blanca dado que es más suave y dulce que la negra, siendo esta última más áspera. Así, Capparelli (2008) considera que la distinción entre ambas especies es de gran importancia para interpretar los carporrestos hallados en los contextos arqueológicos ya que, por un lado, puede brindar información sobre los gustos y

preferencias de las sociedades del pasado, y por otro lado, teniendo en cuenta que bajo el mismo procesamiento cada una de estas especies produce productos intermedios, finales y residuos de diferentes calidades, su reconocimiento en el material arqueológico puede aportar a la identificación de las distintas comidas elaboradas en el pasado.

Con la finalidad de indagar sobre las prácticas culinarias vinculadas con los restos de algarroba, se analizaron las características morfoanatómicas y morfométricas siguiendo los estudios etnoarqueológicos y experimentales realizados por Capparelli (2011) sobre macrorrestos carbonizados y por Capparelli y Lema (2011) sobre macrorrestos desecados. Las características morfoanatómicas que se consideraron fueron: a- Para harina (proceso de molienda gruesa): 1- presencia de epicarpo; 2- textura compacta del mesocarpo; 3- fracturas en forma de “v” en los extremos de los endocarpos, si estos se presentaban cerrados o liberaron la semilla y si las valvas se encontraban separadas; 4- semillas enteras, con la testa sin fracturas y extrusión del endosperma a través de la línea fisural. b- Para aloja/añapa (proceso de hidratación): 1- presencia de parches de epicarpo; en el caso del uso de agua caliente, este puede presentar ondas en su superficie; 2- textura suave y con agujeros del mesocarpo; en el caso del uso de agua caliente, este se encuentra más diluido con agujeros más grandes; 3- parches de epi y mesocarpo adheridos al endocarpo; este último también puede presentarse limpio con buen estado de conservación; 4- semillas muy deterioradas, con la testa arrugada, enrollada y/o fuertemente fragmentada; esta también puede estar parcial o totalmente ausente, epidermis con fuertes fracturas longitudinales y transversales, o falta. c- Para aloja con vainas masticadas (proceso de hidratación): 1- hilos muy finos de haces de fibras de mesocarpo muy retorcidos y ocasionalmente unidos a endocarpos terminales; 2- endocarpos cerrados. d- Para arrope (proceso de hervido): 1- rizos retorcidos de epicarpo; 2- endocarpos cerrados; 3- residuos conglomerados. e- Para patay (proceso de molienda fina): 1- residuos conglomerados, brillantes por la carbonización.

El análisis de procesamiento sobre los restos de algarroba del Recinto 1 evidenció que la mayor parte de estos (77,5%, n=62) presentan rasgos que permiten asociarlos con prácticas poscolectas (Figuras 8.23, 8.68). En cambio, el 22,5% (n=18) de la muestra no pudo vincularse con alguna práctica particular debido a su fragmentación. Entre los ejemplares procesados, el 82% (n=51) se relacionó con un proceso de hidratación (Figuras 8.23 a-c, e-f, 8.68 a-e, g-k) ya que presentaron el epicarpo arrugado con extremos levantados (Figura 8.68 a-e), y, en algunas ocasiones, se registró directamente adherido al endocarpo (Figura 8.68 g, h) y el mesocarpo con una textura suave con agujeros y los haces de fibra visibles (Figura 8.68 a-e). Asimismo, los endocarpos se encontraron cerrados, limpios y completos, y las semillas exhibieron una testa arrugada, cuarteada y abierta, y, en algunos casos, ausente con los tejidos internos visibles y extrusión de endosperma (Figura 8.68 i-k). Además, las semillas presentaron extremos levantados y doblados, protuberancias y hundimientos en su superficie. Este conjunto está conformado por cuatro fragmentos de vaina, dos de ellos conformados por dos artejos, dos artejos completos y seis fragmentados, 14 endocarpos completos y 18 fragmentados, de los cuales cinco conservan la semilla y uno, a su vez, posee restos de mesocarpo y epicarpo adheridos, y cuatro semillas completas y una semicompleta. Estos restos pudieron ser parte de preparaciones que incluyeron hidratación, similares a la elaboración de bebidas como aloja y añapa.

Por otro lado, del total de la muestra procesada, el 15% (n=9) muestra rasgos que permiten considerarlos como posibles residuos de mortereado, probablemente destinados para la elaboración de harina (Figuras 8.23 d, 8.68 f). Todos ellos corresponden a endocarpos fragmentados. Se caracterizan por estar abiertos, poseer fracturas en forma de “v”, y que conservan la semilla. El porcentaje restante de la muestra procesada (3%, n=2) corresponde a dos endocarpos fragmentados en el que se reconoció tanto

el mortereado como el hidratado. Uno de ellos se caracteriza por estar abierto, sin la semilla y por presentar una fractura en forma de “v”. El segundo corresponde a un endocarpo completo abierto por la línea de sutura y que conserva la semilla (Figura 8.68 f).

Sobre la base de la identificación taxonómica de estos restos, se observa que del conjunto de ejemplares asociados con *Neltuma flexuosa*, el 76% (n=16) presentó evidencia de hidratación (Figura 8.68 e, g, i-k), el 14% (n=3) mostró rasgos vinculados con el mortereado (Figura 8.68 f), y el 10% (n=2) se asoció tanto con el mortereado y el hidratado. Con respecto a los ejemplares de *N. chilensis*, el 85% (n=11) se vinculó con la práctica de hidratado (Figura 8.68 a-d, h), mientras que el 15% (n=2) restante se relacionó con la del mortereado. Los restos de *Neltuma* spp. exhibieron, principalmente, rasgos de hidratado (45%, n=18) y un bajo número (10%, n=4) de mortereado; no obstante, un elevado porcentaje (45%, n=18) de estos restos no pudo ser vinculado con ninguna práctica. Finalmente, la totalidad de ejemplares identificados como posibles híbridos (n=6) exhibió rasgos propios del hidratado.

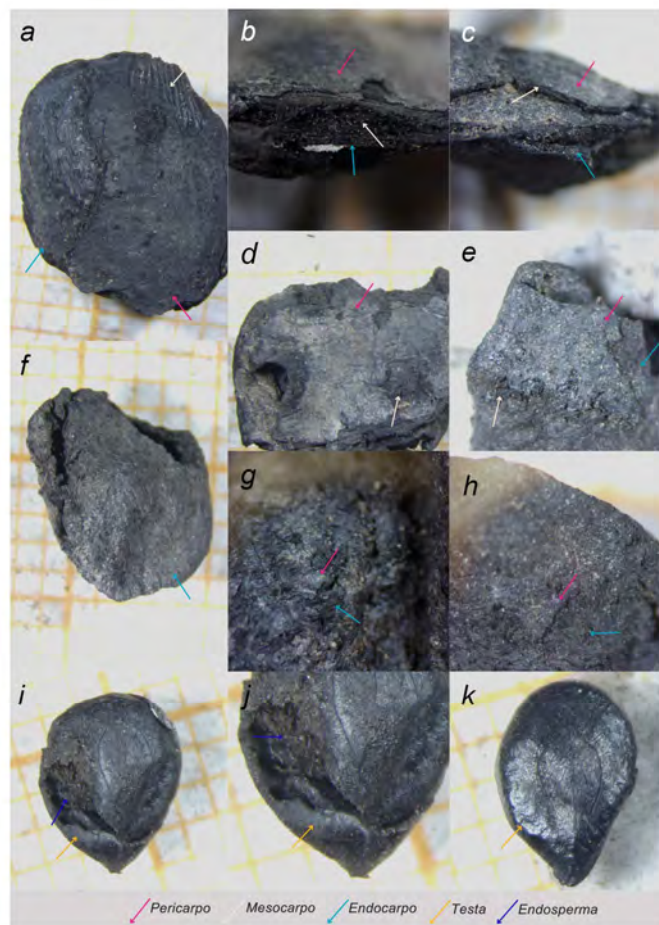


Figura 8.68. Restos arqueobotánicos de Algarroba recuperados en el Recinto 1 de La Estancia. a-d) Artejo de *N. chilensis*. e) Endocarpo fragmentado de *Neltuma* cf. *flexuosa*. f) Medio endocarpo, con semilla de *N. flexuosa*. g) Endocarpo completo de *N. flexuosa*, con parche de pericarpo adherido directamente en él. h) Endocarpo completo de *N. chilensis*, con parche de pericarpo adherido directamente en él. i, j) Semilla completa de *N. flexuosa*, con la testa doblada. k) Semilla completa de *N. flexuosa*, con la testa arrugada.

En lo que respecta al análisis de procesamiento de los restos de algarroba del Recinto 13, se observó que el 86% (n=6) de estos evidenció rasgos que permitieron asociarlo con algún procesamiento (Figuras 8.40, 8.69), mientras que el porcentaje restante (14%, n=1) no pudo ser vinculado con alguna práctica en particular dado su grado de fragmentación. De la totalidad de los ejemplares procesados, la mayor parte de la muestra (67%, n=4) se asoció con la práctica de hidratado (Figuras 8.40 a, c, 8.69 a, b, d), mientras que el 33% (n=2) con la del mortereado (Figuras 8.40 b, 8.69 c). El primer grupo, conformado por un fragmento de artejo y dos de vaina, y una semilla completa, se caracterizó por presentar el epicarpo arrugado con extremos levantados (Figura 8.69 a), el mesocarpo con una textura suave con agujeros (Figura 8.69 b), y la epidermis de la semilla arrugada, cuarteada, fisurada, con extremos levantados, restos faltantes y extrusión de endosperma (Figura 8.69 d). Estos restos pudieron haber sido parte de preparaciones que incluyeron hidratación, como en la elaboración de bebidas similares a la aloja y añapa.

Con relación a los ejemplares considerados como residuos de mortereado, probablemente destinados para la elaboración de harina, corresponden a dos endocarpos fragmentados, con y sin semilla. Estos ejemplares fueron asimilados con esta práctica dado que uno de ellos está fragmentado y conserva la semilla (Figura 8.69 c), mientras que el otro, que liberó la semilla, posee mesocarpo adherido con una textura compacta.

Teniendo presente la identificación taxonómica de los restos analizados, se observa que el ejemplar vinculado con *Neltuma flexuosa* podría ser un residuo de mortereado para la elaboración de harina y el ejemplar identificado como *N. chilensis* pudo ser parte de una preparación de bebidas (Figura 8.69 a, b). Finalmente, entre los fragmentos de *Neltuma* spp. se registró que el 60% (n=3) evidencia un procesamiento que involucró hidratado (Figura 8.69 d), el 20% (n=1) se asoció el morteo (Figura 8.69 c) y el 20% (n=1) restante no se vinculó con ninguna práctica.

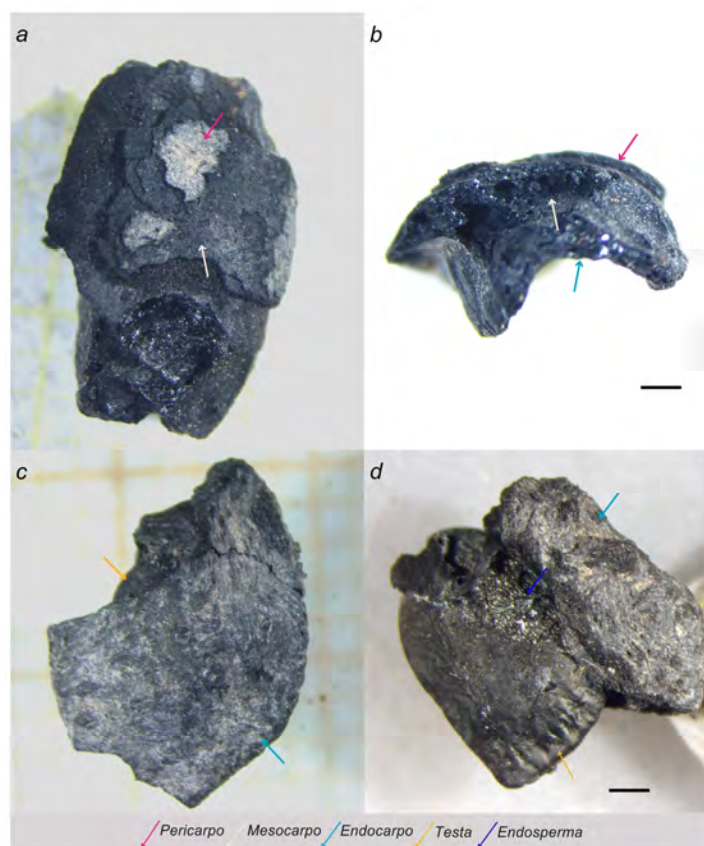


Figura 8.69. Restos arqueobotánicos de algarroba recuperados en el Recinto 13 de La Estancia. a, b) Artejo de *N. chilensis*. c) Endocarpo fragmentado de *Neltuma* spp. con semilla. d) Semilla completa de *Neltuma* spp., con la testa arrugada. Escala=2 mm.

Mediante el análisis del procesamiento de los restos de *Neltuma* spp. provenientes del Recinto 34 de El Molino se reconoció que el 80,7% (n=84) evidencia posibles prácticas poscosecha asociadas (Figuras 8.43, 8.70), mientras que al 18,3% (n=19) no fue posible asociarlo con alguna práctica particular dado su grado de fragmentación, y el 1% (n=1) no presentó evidencia de procesamiento. Del total de la muestra con evidencia de procesado, el 74% (n=62) se asimila con un proceso de hidratación (Figuras 8.43 a-b, d-f, 8.70 a, b, d, e, g-j), y de este porcentaje, el 15% (n=9) evidencia un posible uso de agua caliente, por observarse el epicarpo levantado y separado del mesocarpo, ausencia de epicarpo y arrugas en la superficie del epicarpo (Figura 8.70 l, m) (Fuertes et al., 2022). Estos restos pudieron ser parte de preparaciones que incluyeron hidratación, similares a la elaboración de bebidas. Por otro lado, el 26% (n=22) del total se consideran como posibles residuos de mortereado, probablemente destinados para la elaboración de harina (Figura 8.43 c, 8.70 f, k). De este valor, el 95% (n=21) podría haberse utilizado para realizar harina no refinada, dado que presenta artejos con mesocarpo compacto, endocarpos con mesocarpo adherido de textura compacta, endocarpos con fisuras y con semillas adheridas, y el 5% (n=1), para harina refinada, que está representado por semillas que presentan la testa levantada y fisurada (Fuertes et al., 2022). La mayoría de las semillas analizadas presentan rasgos que permiten incluirlas entre los ejemplares que estuvieron involucrados en una preparación con hidratación. Se caracterizaron por tener la testa doblada (Figura 8.70 g), arrugada (Figura 8.70 g, i), muy deteriorada (Figura 8.70 j), fracturada (Figura 8.70 i) y, en algunas ocasiones, ausente (Figura 8.70 g, j) y con

protuberancias, los tejidos internos visibles (Figura 8.70 g, i, j) y extrusión de endosperma (Figura 8.70 i, j). Asimismo, se incluyeron endocarpos que exhiben una buena preservación (Figura 8.70 h) y mesocarpo adherido con textura suave, protuberancias y huecos; en un ejemplar, se observó una coloración diferente en su superficie: 1- una porción más oscura y opaca, que posiblemente corresponda a mesocarpo; y 2- una porción más clara (Figura 8.70 n); en otro ejemplar se registró una marca de corte en su superficie (Figura 8.70 h). Los artejos y restos de vaina con evidencia de hidratación presentaban un epicarpo con ondas y agujeros en su superficie y con sus extremos levantados, y un mesocarpo con textura suave con agujeros y con haces de fibra sobre su superficie (Figura 8.70 a-e). Los residuos producto de una práctica de mortereado se identificaron por ser endocarpos con fracturas en forma de "v", con mesocarpo adherido de textura compacta (Figura 8.70 f), y que conservaron la semilla. Por otro lado, las semillas derivadas de esta práctica presentan levantamiento de la testa en el área de la línea fisural, extrusión de endosperma a través de la línea fisural y en otras regiones debido al levantamiento y separación de la testa (Figura 8.70 k). Finalmente, los artejos se identificaron a partir de la textura compacta y opaca del mesocarpo, y del gran deterioro del epicarpo.

Con referencia a las especies identificadas, se utilizó tanto *N. flexuosa* y como *N. chilensis* para la elaboración de preparados que incluyen mortereado e hidratación (Figura 8.70). El 65% (n=11) de los restos vinculados con la algarroba negra presentaron evidencia de hidratación, mientras que el 35% (n=6) mostró signos de mortereado. La algarroba blanca presentó una tendencia similar: la mayor parte de estos restos (93%, n=14) se vinculó con la práctica de hidratado y un bajo número (7%, n=1) con la de mortereado. Entre los ejemplares de *Neltuma* spp., el 47% (n=32) exhibió rasgos asociados a la hidratación y el 26% (n=18) al mortereado; el 26% (n=18) restante no se asoció con ninguna práctica. Los restos identificados como posibles híbridos presentaron, por un lado, evidencia de hidratación (67%, n=2) y, por el otro, ausencia de rasgos de procesamiento (33%, n=1). Finalmente, en cuanto al ejemplar identificado como Leguminosa cf. *Neltuma* spp., no fue posible asignarle algún tipo de procesamiento debido a su grado de fragmentación.

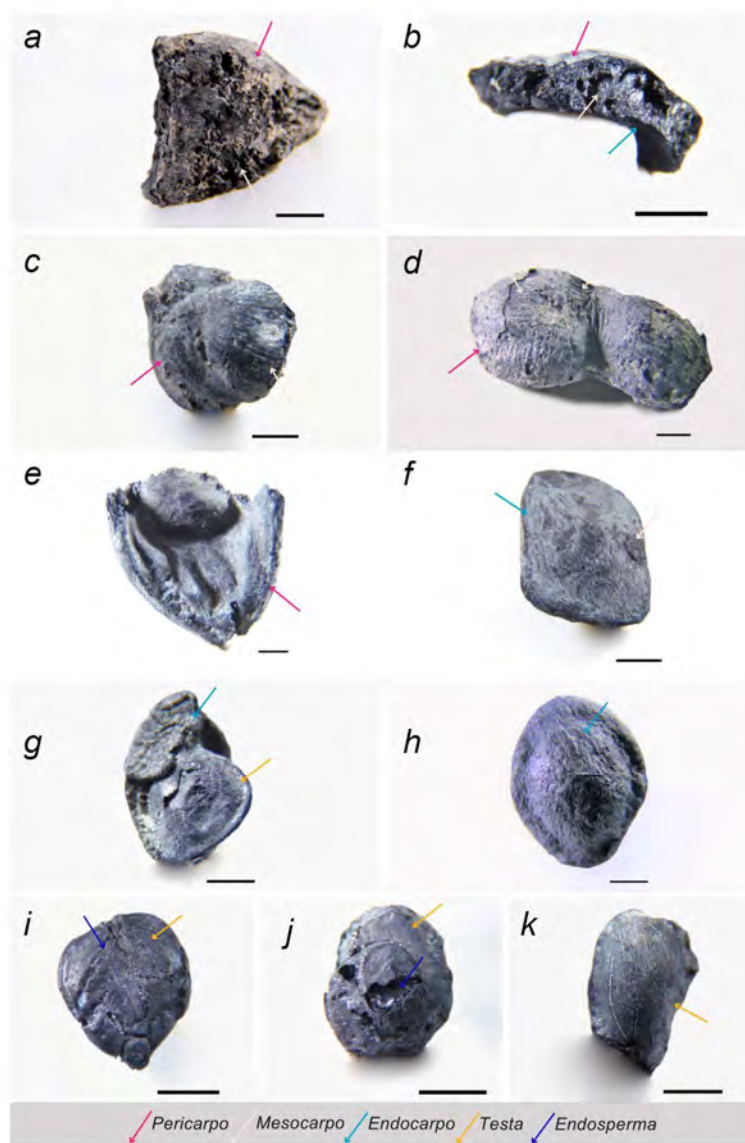


Figura 8.70. Restos arqueobotánicos de algarroba recuperados en el Recinto 34 de El Molino. a) Artejo de *N. flexuosa*. b) Fragmento de artejo de *N. flexuosa*. c) Fragmento de artejo de *N. flexuosa*. d) Fragmento de vaina de *N. flexuosa*. e) Fragmento de artejo de *N. chilensis*. f) Endocarpo de *N. flexuosa*. g) Medio endocarpo con semilla adosada de *N. flexuosa*. h) Endocarpo de *N. chilensis*. i) Semilla de *N. chilensis*. j) Semilla de *N. flexuosa*. k) Semilla de *N. chilensis*. Escala=2 mm. (Adaptada de Fuertes et al., 2022).

Chañar

El chañar tiene una gran diversidad de usos: alimenticio, maderable, tintóreo, forrajero, melífero, medicinal, veterinario y ornamental (v.g. Abalos, 2016; Arenas, 2003, 2012; Demaio et al., 2021; Figueroa y Dantas, 2006; Montani y Scarpa, 2016; Orrabalis, 2014; Pochettino, 2015; Saur Palmieri, 2024; Trillo, 2025). Con respecto al uso alimenticio, la recolección, el procesamiento y el consumo del fruto del chañar tiene una profunda raíz temporal en el Noroeste argentino (Aguirre, 2012; Amuedo, 2020; Araya, 2017; Babot et al., 2007; Cano, 2024; Capparelli et al., 2005; Espeche, 1875; Giovannetti, 2009; Korstanje y Würschmidt, 1999; Longo, 2020; Lynch, 2013; Oliszewski et al., 2019; Raffino, 1983; Ratto et al., 2014;

Spina, 2018; Urquiza y Babot, 2018). El fruto se puede comer fresco o seco. Para el primer caso, se registró el consumo de sus semillas y frutos crudos, tostados, hervidos y/o fermentados (Arenas, 2003; Orrabiles, 2014), mientras que, para el segundo caso, Demaio y colaboradores (2021) documentaron que los frutos se pueden almacenar mezclados con hojas de paico (*Dysphania ambrosioides*) o ancoche (*Vallesia glabra*). Otra forma de almacenamiento consiste en secar los frutos al sol para luego guardarlos en una bolsa o en trojas (Arenas, 2023; González, 2019; Montani y Scarpa, 2016); cuando se desean utilizar, se hierven hasta que se ablandan.

Entre las comunidades del Gran Chaco, los frutos del chañar poseen un importante valor alimenticio, donde pueblos originarios como los Chorote, Wichí, Qom, Moqoit y Tapiete los consumen tanto frescos como procesados en bebidas fermentadas (aloja) y no fermentadas (añapa) (Arenas, 2003; Arenas y Scarpa, 2007; González, 2019; Montani y Scarpa, 2016; Rosso y Scarpa, 2017). Asimismo, estos frutos también son utilizados para la elaboración de arrope en las provincias de Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero, Córdoba, La Pampa y San Luis (Biurrun et al., 2007; Capparelli, 2007; Figueroa y Dantas, 2006; Petrucci, 2024; Riat, 2015; Saur Palmieri, 2024; Scarpa, 2009a). Por otro lado, entre las comunidades Tapiete se ha registrado la elaboración de harina a través de la molienda de la drupa (Montani y Scarpa, 2016). Esta harina, en combinación con agua, es utilizada para la preparación de bolas denominadas *kinta*. Arenas (2003), por su lado, observó que entre la comunidad Qom los frutos de chañar son hervidos luego de su almacenamiento para ablandarlos. Posteriormente, estos son pisados para realizar una pasta, que puede incluir carozos y semillas, a la que se le agrega grasa. Además, con esta masa preparan unas bolas, denominadas *ke#ena*, que pueden ser consumidas en el momento o ser guardadas. De estas masas o panes se consumen las partes succulentas del fruto, mientras que los carozos son desechados o guardados (Arenas, 2003).

Según el registro de Arenas (2003), tanto la comunidad Qom como la Wichí aprovechaban también las semillas; sin embargo, esta práctica se menciona actualmente como abandonada. Los Qom extraían las semillas de frutos previamente cocidos, mediante la fragmentación del endocarpo, mientras que los Wichí las utilizaban tanto crudas como cocidas, rompiendo los carozos con un palo; estas semillas podían ser pisadas antes de su consumo. Asimismo, otros autores han documentado el remojo de semillas en la preparación de añapa (González, 2019; Montani y Scarpa, 2016).

Con el objetivo de analizar las posibles prácticas poscolecta asociadas a los restos de chañar arqueológicos identificados, se tomaron como referencia los estudios etnoarqueológicos y experimentales realizados por Saur Palmieri (2024) sobre frutos en estado seco y carbonizado. La autora replicó la elaboración de distintos preparaciones culinarias —arrope, aloja, y consumo directo— y documentó los rasgos de los residuos botánicos antes y después de la carbonización. De esta manera, se consideran las siguientes características morfoanatómicas: a- Para consumo directo: 1- presencia de frutos completos; 2- epicarpo liso, sin rugosidades, con escasas burbujas aisladas en la superficie; 3- mesocarpo con una textura porosa; 4- endocarpo con abundante mesocarpo adherido; 5- la cara interna del endocarpo con el estrato parenquimático continuo, sin roturas, con un aspecto esponjoso y laxo en los valles, y papiráceo y liso en las crestas; 6- semilla completa, sin cambios en su estructura y morfología, con un brillo sedoso en la superficie. b- Para arrope: b.1- frutos hervidos: 1- presencia de frutos completos; 2- epicarpo con abundantes plegamientos de epidermis, fracturas y gran cantidad de burbujas; 3- mesocarpo con una textura porosa o esponjosa y adherido al endocarpo; 4- endocarpo con la capa parenquimática recubriendo toda la superficie interna, y las crestas con un brillo sedoso/vítreo y los surcos con una consistencia esponjosa, etérea; 5- semilla completa, sin cambios en su estructura y morfología, con un brillo sedoso en la superficie, o semilla fundida y adherida al endocarpo y con

grandes espacios en su interior producto de la ebullición del material lipídico. b.2- residuos del chaguado: 1- presencia de una masa compacta a modo de una esfera, donde se distinguen endocarpos y fragmentos de tejidos blandos entremezclados. b.3- residuos del filtrado: 1- presencia de una masa compacta, de un aspecto opaco, en la que se pueden observar restos de epicarpo en su superficie. c- Para aloja: 1- presencia de frutos con la pared fragmentada a través de la cual se puede visualizar el endocarpo y con porciones de mesocarpo adheridas en su superficie; 2- frutos enteros, con escasas roturas del epicarpo y con restos de mesocarpo en su superficie; 3- endocarpos sueltos con mesocarpo adherido de forma irregular; y 4- epicarpos sueltos, de gran tamaño. d- Para consumo directo: 1- presencia de endocarpos completos, con una textura rugosa y ausencia de mesocarpo; 2- cara interior de endocarpos con el estrato parenquimático interno recubriendo el interior, a veces desprendido en algunos sectores, y los valles con un brillo vítreo, con una consistencia esponjosa, etérea, y las cretas con brillo sedoso y un aspecto papiráceo; 3- semillas completas, compactas y blandas, sin cambios en su morfología. e- Para producto de mortereado previo a la carbonización: 1- presencia de frutos con una alta proporción de los tejidos en su posición original; 2- distinto grado de fragmentación de sus tejidos superficiales e internos; 3- endocarpos aplastados, fragmentados, con sus valvas unidas; 4- porciones de epicarpo y mesocarpo en forma de hojuelas; y 5- fragmentos de endocarpo con sus tres capas celulares. f- Para producto de mortereado luego de la carbonización: f.1- frutos enteros: 1- trozos de epicarpo y mesocarpo en forma de hojuelas; 2- fragmentos de endocarpo con alguna de las capas histológicas del endocarpo, a excepción de la interna; 3- epicarpo y mesocarpo, o sólo este último, acompañando a las capas externas del endocarpo; y 4- fragmentos pequeños y alargados, con aspecto fibroso, conformados por los estratos celulares más internos del endocarpo. f.2- endocarpos: 1- fragmentos de endocarpo con alguna de sus capas histológicas; 2- restos de endocarpo con sus tres capas esclerenquimáticas y ausencia de la capa interna; y 3- ausencia de epicarpo y mesocarpo en fragmentos de endocarpo constituidos por sus capas externa y media.

A partir del análisis de procesamiento realizado sobre los restos de chañar recuperados en el Recinto 1 de La Estancia, se observó que un 17% (n=3) presentó rasgos que permitieron su vinculación con algún tipo de procesamiento (Figuras 8.24 a, b, 8.71), mientras que la mayoría de los ejemplares (83%, n=15) no pudo ser asociada a ninguna práctica poscolecta específica debido a su elevado grado de fragmentación (Figura 8.24 c). Estos últimos corresponden a fragmentos de endocarpos que carecen de pericarpo, mesocarpo y semilla, y que conservan únicamente la capa media y, en algunos casos, la capa externa del endocarpo. Estas características sugieren que la fragmentación de estos restos habría ocurrido con posterioridad a la carbonización, probablemente como resultado de procesos postdeposicionales.

En cuanto a los ejemplares interpretados como procesados, se trata de endocarpos completos que presentan posibles perforaciones en sus extremos (Figuras 8.24 a, b, 8.71 a-c). La ausencia de epicarpo y mesocarpo, junto con la conservación de las tres capas histológicas del endocarpo —salvo en un caso, en el que no se identificó la capa externa—, permite proponer que estos restos corresponden a residuos del consumo directo del fruto. Adicionalmente, la presencia de posibles perforaciones en los extremos plantea la posibilidad de que estos endocarpos hayan sido reutilizados para la confección de cuentas ornamentales, tal como se ha documentado en Antofagasta de la Sierra (Aguirre, 2012; Urquiza y Babot, 2018).

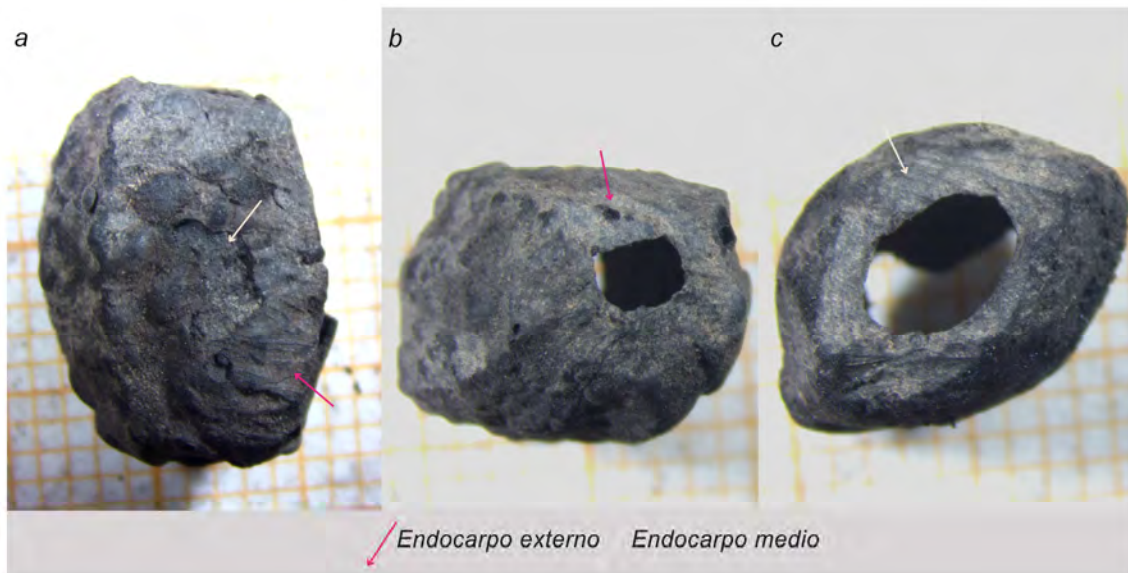


Figura 8.71. Ejemplares arqueológicos de chañar recuperados en el Recinto 1 de La Estancia. a) Endocarpo completo. b, c) Perforaciones en los extremos de los endocarpos completos.

Quinoa y sus malezas agrícolas

Diversos trabajos etnobotánicos y arqueológicos han registrado el uso de las quinoas, ajaras y otras variedades silvestres del género *Chenopodium* para la elaboración de distintas comidas y bebidas (e.g., Amuedo, 2020; Cano, 2024; Capparelli et al., 2015; D'Altroy et al., 2000; Ratto et al., 2014; Fuertes et al., 2023; Fuertes y López, 2024a; Mujica y Jacobson, 2006; Lennstrom, 1992; Longo y López, 2025; López, 2011; López et al., 2012; Petrucci, 2017; Petrucci y López, 2020; Planella et al., 2015; Villagrán y Castro, 2003). La recuperación de restos de estas plantas en contextos arqueológicos evidencia que el procesamiento y consumo de distintas especies de *Chenopodium* tiene una profunda raíz temporal.

Con respecto a los usos actuales, se ha documentado la utilización de las hojas de *C. carnosulum* como verdura, así como el empleo de su harina para la elaboración de panecillos (Mujica y Jacobson, 2006). Asimismo, López (2011) observó tanto la preparación de guisos, bebidas alcohólicas y refrescantes a base de semillas de quinoa, como el consumo de quinoas infladas y galletitas elaboradas con harina de esta planta. Por otro lado, también se ha registrado la elaboración de harinas a partir de granos tostados de *C. carnosulum*, *C. pallidicaule* y *C. quinoa* var. *melanospermum*, las cuales se emplean en la preparación de bebidas no alcohólicas y mezclas espesas con agua (Mujica y Jacobson, 2006; Bruno, 2008; López, 2011).

Los granos de *Chenopodium* spp. producen en las capas celulares del pericarpo un antinutriente denominado saponina, caracterizado por su sabor amargo, su capacidad para generar espuma en solución acuosa y por presentar cierta toxicidad si se consume en altas cantidades (López, 2011; Mora-Ocación et al., 2022; Petrucci y López, 2020). Debido a estas propiedades adversas, la saponina debe ser eliminada para que los quenopodios sean comestibles, lo cual se logra mediante un proceso de mejoramiento de los granos, conocido como desaponificación. Este proceso implica diversas técnicas básicas, cuya intensidad y reiteración de pasos difiere según la variedad de la planta y su destino culinario (López, 2011). Así, en quinoas de alto contenido de saponina (quinoa amarga) se requiere el tostado, pisado, venteado y lavado, mientras que en quinoas con bajo contenido de saponina (quinoa

dulce) con un simple lavado reiterado y frotado entre las manos es suficiente. En este sentido, trabajos experimentales llevados a cabo por López (2011) demostraron que la remoción del pericarpo durante la desaponificación constituye un rasgo de alto valor diagnóstico para inferir posibles prácticas poscosecha previas a la cocción en ejemplares arqueológicos.

En esta línea, para el reconocimiento de las prácticas poscosecha en las semillas de *Chenopodium* spp. identificadas en el Recinto 1 de La Estancia y 34 de El Molino se siguen los estudios etnobotánicos, etnoarqueológicos y experimentales realizados por López (López, 2011; López et al., 2011, 2012). Para ello, se consideraron los siguientes indicadores: 1- presencia/ausencia del perigonio; 2- presencia/ausencia de pericarpo; 3- presencia/ausencia de embrión; 4- embriones sueltos; 5- exposición del episperma; y 6- la apariencia de la testa.

A través del análisis de procesamiento de los ejemplares de *Chenopodium* spp. recuperados en el Recinto 1, se observó que la semilla de *Chenopodium carnosulum* exhibió la ausencia de pericarpo, mientras que la semilla identificada *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* se caracterizó por presentar parches de pericarpo, el episperma con extremos levantados y arrugados, y extrusión del perisperma (Figura 8.25 a). Tanto la ausencia como los parches de pericarpo podrían indicar el mejoramiento de los granos. El episperma arrugado y la extrusión del perisperma registrados en la semilla de quinoa se pueden vincular, a su vez, con la hidratación del ejemplar. Así, se considera que la semilla de *C. carnosulum* podría haber sufrido un proceso de desaponificación y la semilla de *C. quinoa* var. *quinoa* podría haber sido desaponificada para luego ser incluida en una preparación que incluyó hidratación. En cuanto a los embriones sueltos, por su lado, podrían corresponder al residuo de un grano procesado (Figura 28.5 b).

Con relación a los restos de quenopodios recuperados en el Recinto 34 de El Molino, en once ejemplares se observó la presencia del pericarpo a modo de parches, con una textura reticulado-alveolar, mientras que en las semillas restantes este tejido está ausente. El episperma, por su lado, se observó con una textura reticulada (n=47) y lisa o suave (n=7); en ciertos casos, este tejido exhibió pliegues, protuberancias, arrugas, extremos levantados y enrollados, y carbonización incompleta. La capa interna del episperma se registró en dos ejemplares. En relación con el perisperma, se presentó con un aspecto vítreo (n=11), compacto (n=4) y mixto (n=1) y con una carbonización incompleta (n=2); cinco ejemplares exhibieron extrusión de este tejido. Además, las semillas se encontraron vacías en un 35% (n=19) de la muestra. En relación con esto, 31 semillas presentaron ausencia del embrión y de la semilla, mientras que estas partes se presentaron en 21 casos.

En este sentido, se registró que la totalidad de las semillas (n=54) presentó evidencia de desaponificación (Figuras 8.44, 8.72): en el 20,4% (n=11) de estas se observó el pericarpo a modo de parches (Figuras 8.44 a, 8.72 a, b), mientras que la mayor parte de estas (79,6%, n=43) tuvieron ausencia de este tejido (Figuras 8.44 b-c, 8.72 c-h). Asimismo, parte de estas semillas (24%, n=15) exhibieron rasgos asociados a la hidratación, tales como pliegues, protuberancias, arrugas, extremos levantados y enrollados en el episperma, extrusión del perisperma y carbonización incompleta (Figuras 8.44 a, 8.72 a-c, g). Por otro lado, los restos de embrión sueltos podrían corresponder a residuos de granos procesados (Figura 8.44 d).

Sobre la base de la identificación de las semillas analizadas, se documentó que la totalidad de los ejemplares vinculados con *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* presentó evidencia de desaponificación e hidratación. En cuanto a las semillas asociadas a *C. carnosulum*, todas ellas exhibieron rasgos de desaponificación, y un 13% (n=4) mostró, a su vez, indicios de haber sido sometidas a un procesamiento que incluyó hidratación. Por su lado, las semillas identificadas a nivel de género mostraron una

tendencia similar: la totalidad de estas evidenció un proceso de mejoramiento, y el 16% (n=3), además, podría haber formado parte de una preparación que conlevó hidratación.

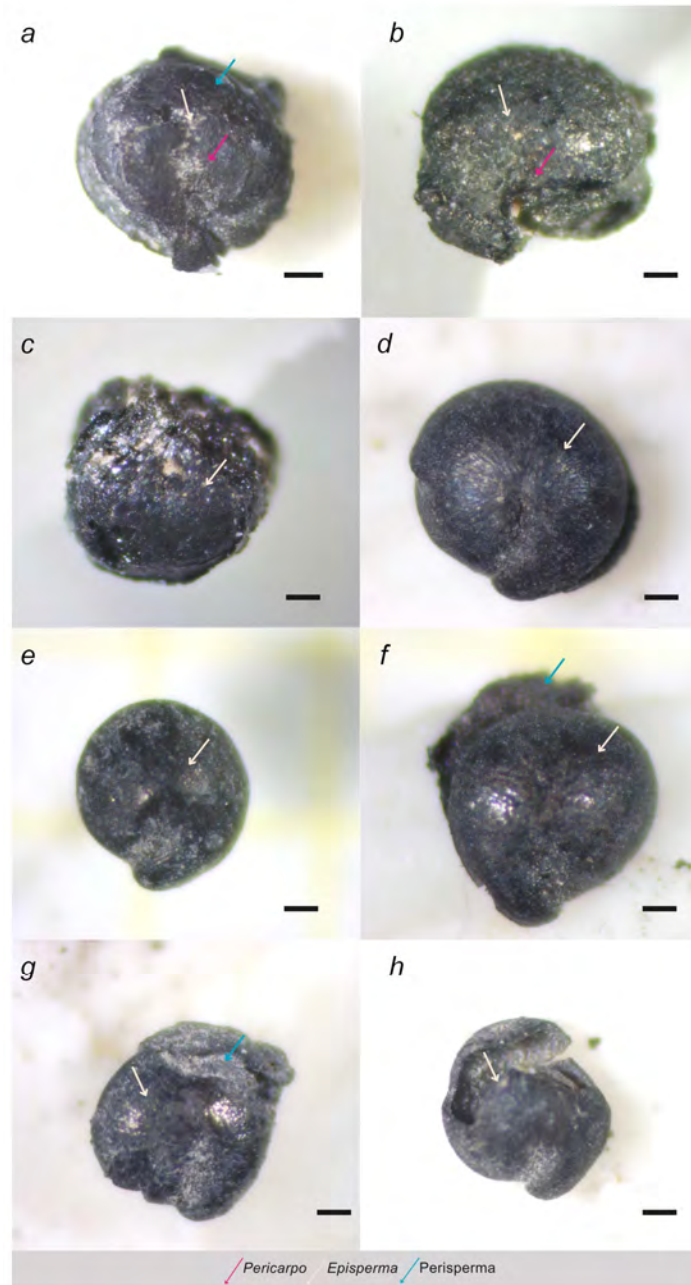


Figura 8.72. Ejemplares analizados procedentes del Recinto 34 de El Molino. a) Semilla de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*. b, c) Semillas de *Chenopodium* cf. *quinoa* var. *quinoa*. d-h) Semillas de *Chenopodium carnosulum*. Escala= 0,2mm.

En lo que respecta al estudio de las prácticas de procesamiento de la masa aglutinada hallada en el Recinto 34, las semillas de *Chenopodium* spp. analizadas presentan parches de pericarpo o ausencia de este tejido (Figuras 8.46 b, 8.73 d-f) (Fuertes y López, 2024a). El mayor porcentaje de la muestra (95,58%; n=108) posee la testa con los extremos doblados y/o se presenta arrugada (Figura 8.73 b-f); el 4,42%

restante no presenta rasgos diagnósticos en dicho tejido. El mayor número de semillas están parcialmente vacías (61,95%, n=70) o completamente vacías (20,35%, n=23), es decir, presentan restos o ausencia total del perisperma, de la radícula o del embrión, respectivamente. Además, un alto porcentaje de la muestra analizada posee extrusión del perisperma (89,38%, n=101), y ausencia del embrión (77,88%, n=88) y de la radícula (90,27%, n=102). De esta manera, tal como se observa en el Anexo 12, se evidenció que el mayor porcentaje de las semillas analizadas sufrió un procesamiento de desaponificación e hidratación. Tanto la ausencia del embrión y de la radícula como el vaciado de la semilla podrían estar relacionados, por un lado, con la desaponificación y, por el otro, con haberse cocinado en un medio acuoso (Fuertes y López, 2024a). La extrusión del perisperma podría ser la causante del vaciado de las semillas. Este perisperma se presenta en gran medida semicarbonizado y compacto, y en un bajo número carbonizado con un aspecto brillante. Estas características observadas podrían estar indicando que los ejemplares fueron carbonizados luego de la desaponificación, lo que apoyaría la idea de que podría deberse al tipo de cocción que sufrieron las semillas. Así, el vaciado completo o parcial registrado, junto a la extrusión del perisperma y los rasgos de hidratación observados, podrían estar vinculados con una preparación en un medio acuoso.

De acuerdo con su identificación taxonómica, la mayor parte de las semillas asociadas con *Chenopodium carnosulum* (96%, n=99) se vinculó con las prácticas de desaponificación e hidratación (Figuras 8.44 b, 8.73 b-f), mientras que un bajo número (4%, n=4) presentó rasgos únicamente de desaponificación (Figura 8.73 a). Con relación a las semillas identificadas a nivel de género, se observó una tendencia similar: el 78% (n=7) presentó evidencia de desaponificación e hidratación y el 22% (n=2) únicamente de desaponificación. La semilla asignada como potencial *C. hircirum* se encontró desaponificada e hidratada (Figura 8.46 c). Finalmente, el ejemplar que no pudo identificarse taxonómicamente no se vinculó con ninguna práctica (Figura 8.46 d).

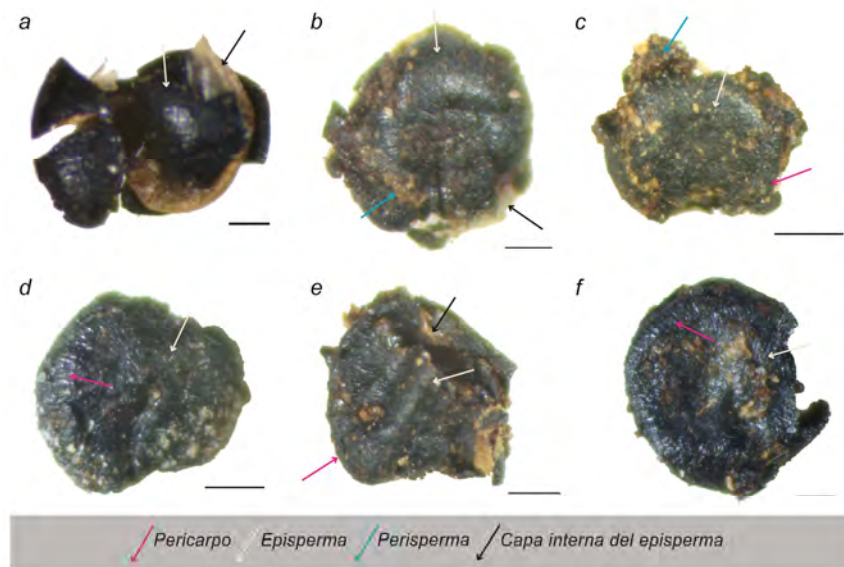


Figura 8.73. Ejemplares analizados procedentes de la masa aglutinada de semillas recuperada en el Recinto 34 de El Molino. a-f) Semillas de *Chenopodium carnosulum* inmaduras con evidencia de desaponificación e hidratación. Escala=0,2mm. (Adaptado de Fuertes y López, 2024a).

Distribución

Recinto 1

Respecto a la distribución de los carporrestos del Recinto 1, como se observó en el análisis de densidad, los restos de maíz se concentran principalmente en las cuadrículas A2, A3, B2 y B3, siendo esta última la que presenta una mayor cantidad de estos, mientras que en la A1 y B1 la recuperación de este taxón no fue tan significativa. Sobre la base de las cuadrículas estudiadas y las prácticas de procesamiento identificadas, se observa que, en concordancia con lo expuesto recientemente, la mayor diversidad de prácticas registradas se encuentra en las cuadrículas con mayor densidad de restos (Figura 8.74). De esta manera, el procesamiento para la elaboración de chicha se registró en todas las cuadrículas, ya sea en granos completos o fragmentados, en mazorcas o en las masas rígidas analizadas. Tanto la práctica de hidratación como la de imbibición o hervido también se presentaron en la totalidad de las cuadrículas. El pelado y tostado, por su lado, se registró en menor proporción en ejemplares procedentes de todas las cuadrículas. Por el contrario, el partido para locro y el tostado, cuyos registros fueron mucho menores, tuvieron una amplia distribución, con excepción de las cuadrículas B1 y A1 y A3, respectivamente. Con relación a las prácticas asociadas a los marlos estudiados, el buen desgranado se registró en la cuadrícula A3, mientras que el mal desgranado, rallado o consumo directo de la mazorca se halló en la A3 y B2. Es interesante resaltar que las cariopsis de las masas rígidas, recuperadas en las cuadrículas A2, A3 y B3 presentan evidencia de haber sido germinadas para la elaboración de chicha, posiblemente de jora. En estos sectores se halló la mayor proporción de granos enteros germinados para la preparación de chicha, posiblemente, de jora.

En cuanto a los restos de poroto, estos, como se plasmó anteriormente, se concentran en las cuadrículas A3, B3 y A2. Tal como se vio en el estudio de procesamiento, se reconoció únicamente la práctica de hidratado entre la muestra analizada. Por consiguiente, es esperable que la mayor proporción de ejemplares hidratados se hallen en las cuadrículas donde se presenta con mayor densidad este taxón. Efectivamente, esto sucede al observar la distribución de los restos que pudieron estar remojados al momento de su carbonización: 93 en A2 y A3, y 92 en B3 (Figura 8.74).

Con relación a la distribución de los restos de algarroba, se observa que hay una concentración de estos en la cuadrícula A2, seguida por la B3, B2, B1 y A3. Teniendo en cuenta las cuadrículas y las prácticas de procesamiento identificadas, la cuadrícula A2 también es la que presenta una mayor diversidad de procesamientos, al igual que la B2 (Figura 8.74). Así, en la primera se registraron 32 ejemplares que pudieron ser parte de la elaboración de bebidas, similares a la aloja y la ñapa, 8 restos con evidencia de mortereado posiblemente destinados a la elaboración de harina, y un ejemplar que se asoció a ambas prácticas. En la cuadrícula B2 se registraron las tres prácticas también, pero en menor proporción (5, 1 y 1, respectivamente). Respecto a la cuadrícula B3, se identificaron ocho ejemplares que podrían haber sido utilizados para la elaboración de bebidas, mientras que en la A3 y B1 se registraron tres restos en cada una de ellas con el mismo posible procesamiento.

En los que respecta a los endocarpos completos de chañar con evidencia de consumo directo, estos se hallaron en la cuadrícula A3. Asimismo, estos ejemplares poseen posibles perforaciones en sus extremos, lo que permite pensar en la reutilización de estos elementos para la fabricación de cuentas ornamentales.

Por último, las semillas identificadas como *Chenopodium carnosulum* y *C. quinoa* var. *quinoa* se encontraron en la cuadrícula A3 (Figura 8.74). La primera de ellas únicamente evidencia un procesamiento de mejoramiento de su grano, mientras que la segunda, además de la desaponificación,

posee rasgos que permiten asociarla con alguna preparación culinaria que conllevó hidratación. Los embriones sueltos, por otro lado, fueron recuperados en la cuadrícula A2 y podrían corresponder a residuos de granos procesados.

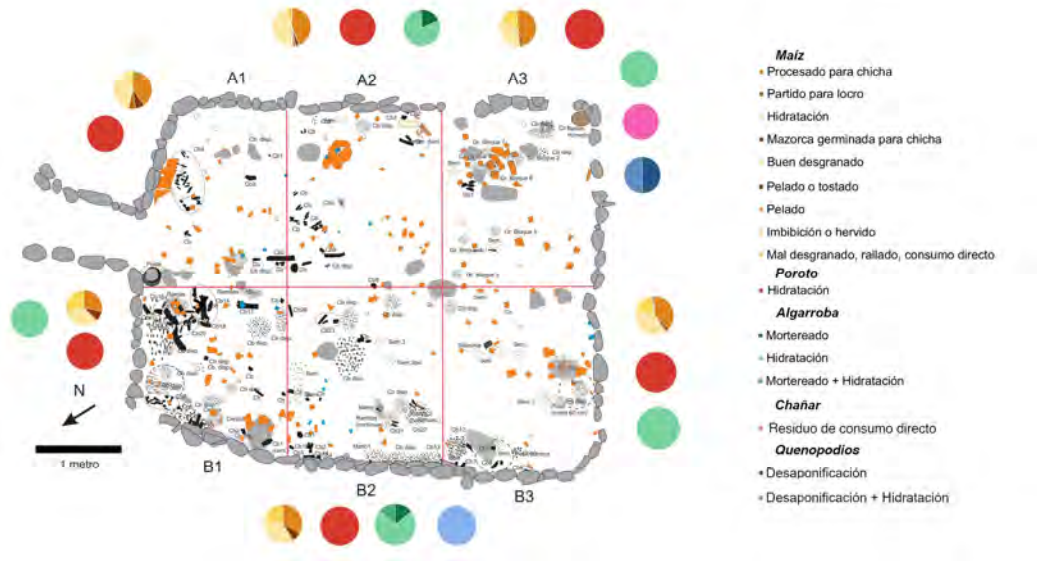


Figura 8.74. Distribución de los restos de maíz, poroto, algarroba, chañar y quenopodios asociados a las diferentes prácticas poscolecta registradas en el Recinto 1 de La Estancia.

Es importante señalar que las distintas *taxa* con evidencia de procesamiento podrían haber formado parte de preparaciones culinarias en las que se combinaron diversas especies vegetales, tanto en la elaboración de bebidas como de comidas. Copiosos estudios han documentado el uso de múltiples ingredientes vegetales en la producción de distintos preparados, como es el caso de la chicha de maíz (Amuedo y Lema, 2023; Arriaza et al., 2015; Cutler y Cárdenas, 1947; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2021; Giovannetti y Espósito, 2021; Jennings y Duke, 2018; Nicholson, 1960; Velásquez y Maldonado, 1919). En este sentido, no puede descartarse que las distintas especies aquí registradas correspondan a una misma preparación, resultado de prácticas culinarias que integraban distintos elementos vegetales.

A partir de la Figura 8.74, se observa que los carporrestos no se encuentran restringidos a un sector específico del recinto, sino que, por el contrario, se hallan dispersos en distintas áreas. No obstante, en las cuadrículas B1 y B3 se registra una posible asociación entre los conjuntos de semillas y los pozos identificados, los cuales podrían haber servido como soporte para vasijas. Por otro lado, en la cuadrícula A3, donde se encuentra una acumulación de fragmentos de cerámica, también se registraron agrupamientos de cariopsis de maíz. En este espacio, además, se recuperaron masas rígidas de granos de maíz con adherencias de posibles chalas o cañas, y una de ellas presentó, a su vez, restos de fibra vegetal retorcidos. Las adherencias de posibles chalas o cañas se observaron también en conglomerados provenientes de las cuadrículas A2 y B3. Tanto las posibles chalas o cañas como los restos de fibra vegetal podrían haber formado parte de contenedores de material perecedero. Considerando esta posibilidad, dichos contenedores habrían estado ubicados en proximidad a agrupamientos de fragmentos cerámicos, como se observa en el sector A3; a la base de una pieza cerámica ordinaria

colocada en un pozo en A2; y a pozos que posiblemente cumplían la función de sostener vasijas, como se aprecia en B3.

En cuanto a la cuadrícula A1, presenta una baja densidad de carporrestos, mientras que en la A2 estos se concentran en torno a la pirca este, generando así un espacio despejado de restos alimenticios en el área de ingreso al recinto. Este patrón espacial sugiere ciertas dinámicas y movimientos dentro del recinto, posiblemente relacionados con la preparación de alimentos y bebidas.

Recinto 13

Del análisis de densidad de los carporrestos recuperados en el Recinto 13 se desprende que los restos de maíz están presentes en todo el recinto. Sin embargo, se observa una clara concentración en la cuadrícula C3 y en el límite entre A3 y B3, seguido por las cuadrículas A3 y C2, así como también en A2, B2 y B3. En relación con las prácticas de procesamiento identificadas, el tratamiento asociado con la elaboración de chicha se detectó en ejemplares procedentes de todas las cuadrículas analizadas (Figura 8.75). Por su parte, las actividades de pelado y tostado fueron registradas conjuntamente en los granos recuperados en las cuadrículas A1, A2, A3, B2, B3, C2, C3 y en el límite A3/B3. Consideradas por separado, el pelado se identificó en cariopsis provenientes de A2, A3, B3 y el límite A3/B3, mientras que el tostado se registró exclusivamente en las cuadrículas correspondientes a la línea A. Por su lado, las prácticas vinculadas con el uso de agua, como hidratación, imbibición o hervido, se identificaron en ejemplares recuperados en A2, A3, B2, B3, C1, C2, C3 y en el límite entre A3 y B3. Asimismo, las mazorcas que podrían estar hervidas y procesadas para chicha se recuperaron en la cuadrícula A3 y las mazorcas que presentan rasgos de germinado para chicha se hallaron en la cuadrícula C3 y en el límite entre A3 y B3. Con respecto a los marlos, el ejemplar bien degradado se localizó en la C3, mientras que aquellos con evidencia de mal desgranado, rallado o de consumo directo se recuperaron en la A3 y también en la C3.

En cuanto a los porotos, como se ha mencionado anteriormente, se concentran principalmente en el límite entre A3 y B3 y en las cuadrículas B3 y C3, y en menor medida en C2, C1 y B2. En cambio, en la cuadrícula A2 registró la ausencia de este taxón. Parte de los ejemplares procedentes de estas cuadrículas pudo haber estado remojada al momento de su carbonización (Figura 8.75), mientras que los porotos secos se identificaron en A3, B3, C3 y en el límite A3/B3.

En lo que respecta a la distribución de los restos de algarroba, se observa que la mayor proporción se recuperó en las cuadrículas A3 y C3 (Figura 8.75). En menor número, también se hallaron en C1, A1 y en el límite A3/B3. Sobre la base de las prácticas de procesamiento inferidas, los ejemplares procedentes de A1, C1 y del límite A3/B3 pudieron haber sido utilizados para la elaboración de bebidas como la aloja o la añapa. Asimismo, restos que podrían corresponder a residuos de mortereado para la preparación de harinas fueron registrados en la cuadrícula C2.

Las semillas de Cucurbitaceae se encontraron en las cuadrículas B3, C2 y en el límite A3/B3. En la cuadrícula B3, específicamente, se recuperó un ejemplar identificado como *Cucurbita maxima* sp. *maxima*.

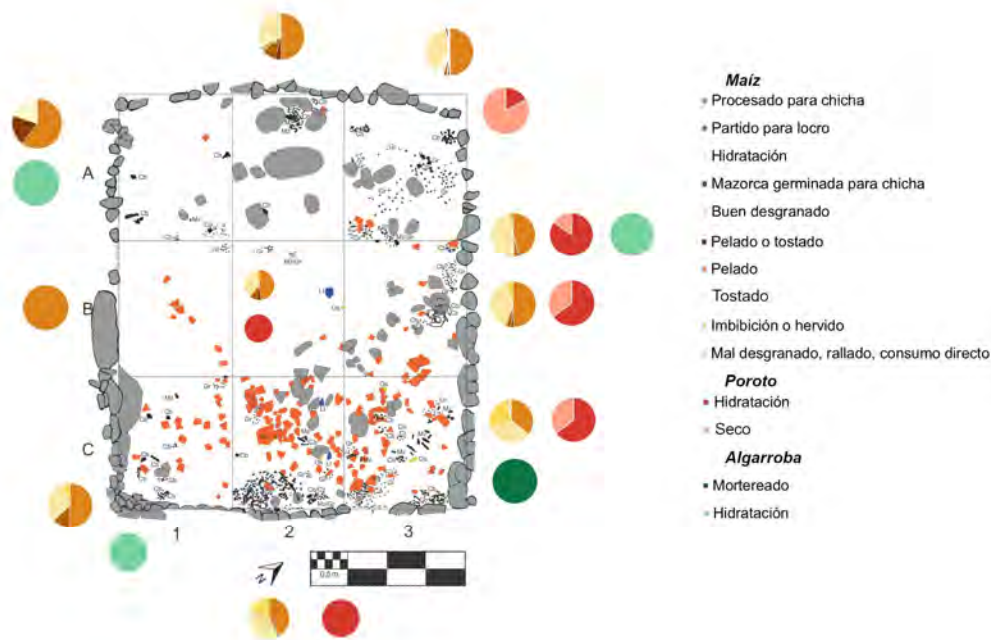


Figura 8.75. Distribución de los restos de maíz, poroto y algarroba asociados a las diferentes prácticas poscolecta registradas en el Recinto 13 de El Molino.

Al considerar la distribución de otras materialidades halladas en el Recinto 13 —como restos cerámicos, óseos, líticos y antracológicos—, se advierte que, al igual que los carporrestos, tienden a concentrarse en torno a las pircas este y sur. En los sectores donde se registra una alta concentración de material cerámico también se detecta una cantidad significativa de carporrestos, así como una gran diversidad de especies vegetales utilizadas. Por otra parte, en la cuadrícula A3, donde se hallaron mazorcas que podrían haber sido hervidas y luego secadas —posiblemente incluidas en la preparación de una bebida fermentada—, se identificaron adherencias de materiales no determinados, que podrían corresponder a restos de chala o caña. La notoria ausencia de material cerámico en esta cuadrícula permite suponer que tales adherencias habrían formado parte de contenedores elaborados con materiales perecederos. Asimismo, tal como se planteó para el caso del Recinto 1, la asociación entre carporrestos de distintas especies con evidencia de procesamiento podría sugerir la combinación de diversos vegetales en la elaboración de comidas y/o bebidas.

Recinto 34

Con relación a la distribución espacial de los restos de algarroba, tal como se desprende del análisis de densidad, estos se concentran, principalmente, en la cuadrícula B1 (n=68), mientras que el sector del entierro, localizado en esta cuadrícula, se destaca por la mayor variedad de especies y cantidad de restos de algarroba (n=55) (Figura 8.76). Asimismo, en la cuadrícula A1 los restos de algarroba se concentran entre los 30 y 50 cm de profundidad (n=10) y el área del fogón resalta por la abundante cantidad de restos de algarroba recuperados allí (n=18). Por otra parte, en las cuadrículas A2 y B2, se observa que en la primera se presentan los restos sectorizados en la pared este (n=7) y sólo un ejemplar disperso en el piso, mientras que en la B2 última hay una clara ausencia de estos. Si se tienen en cuenta

las cuadrículas excavadas y las prácticas poscolecta identificadas vinculadas con los restos de algarroba estudiados, se ve una concentración de estos que evidencian la utilización de agua en la B1 (n=47) —y en la contexto funerario n=28— y en la A2 pared este (n=6), mientras que en ambas cuadrículas los restos con evidencia de mortereado se registran en bajo número (n=4 y n=2, respectivamente) (Figura 8.76). Por otro lado, en la A1 hay una distribución similar entre los residuos de harina (n=4) y de hidratación (n=4), así como en el área del fogón localizado en esta cuadrícula (tres restos con evidencia de hidratación y siete con rasgos de mortereado).

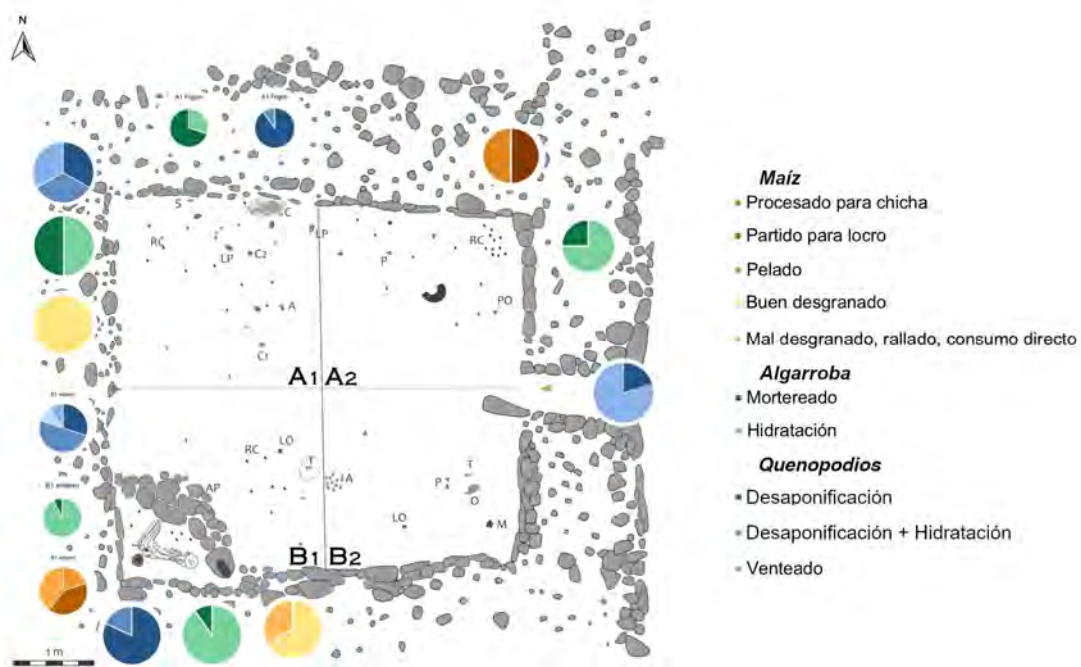


Figura 8.76. Distribución de los restos de maíz, algarroba, y quenopodios asociados a las diferentes prácticas poscolecta registradas en el Recinto 34 de El Molino.

En el caso de los restos de *Chenopodium* spp., los embriones se recuperaron en su mayoría (n=43) alrededor de la mandíbula de camélido localizada en el pasillo; se identificó un ejemplar de este tipo en el sedimento que rodeaba una base en la cuadrícula A1 y otro en el área del entierro (Figura 8.76). Las semillas vinculadas con este género, ya sea completas o fragmentadas, se hallaron en el pasillo, alrededor de la mandíbula de camélido (n=8), en el pozo pircado (n=4), en el entierro (n=4) y en el área del fogón (n=3). Con respecto a los restos de semillas asociadas con *C. carnosulum*, estas se hallaron, principalmente, en el fogón (n=16) y en el pozo pircado localizado en la cuadrícula B1 (n=7); asimismo, estas semillas fueron halladas alrededor de la mandíbula de camélido ubicada en el pasillo (n=4), en el contexto funerario (n=2) y alrededor de la base cerámica ubicada en la cuadrícula A1 (Figura 8.76). Las semillas identificadas como quinoas, o similares a ellas, se recuperaron en la cuadrícula B1, en el entierro (n=3), y en la A1, alrededor de la base cerámica (n=1) y en el fogón (n=1) (Figura 8.76). Por otro lado, la masa aglutinada conformada en su mayor parte por semillas de *C. carnosulum* se localizó en la B2, próximo al objeto de oro. Como se observó previamente, la mayor parte de los ejemplares analizados presentan evidencia de desaponificación y, en menor medida, de hidratación. Además, los embriones sueltos podrían corresponder a granos procesados y, particularmente, a residuos del

venteadado. En base a las cuadrículas excavadas y las prácticas poscolecta asociadas a los restos de quenopodios analizados, se observa que en la cuadrícula A1 priman las semillas con evidencia de desaponificación (n=19) sobre aquellas que poseen también marcas de hidratado (n=3) o que son posiblemente residuo del venteadado (n=1) (Figura 8.76). En el pasillo, por su lado, se registra una mayor cantidad de semillas desaponificadas (n=11) en relación con las que también estarían hidratadas (n=1) y una abundante cantidad de posibles residuos del venteadado (n=43). Finalmente, en cuanto a la cuadrícula B1 se observa que, por un lado, en el pozo pircado se recuperaron más semillas con evidencia de desaponificación (n=9) en comparación de aquellas que también presentaron rasgos de hidratación (n=2). Por otro lado, el contexto funerario posee una tendencia diferente al resto del recinto, dado que se halló una mayor cantidad de semillas desaponificadas e hidratadas (n=5) y una menor frecuencia de semillas con evidencia únicamente de desaponificación (n=3); a su vez, se registró una semilla con rasgos de hidratación y un posible residuo de venteadado.

Con relación a los restos de *Zea mays*, la mayor parte de estos materiales (n=14) fueron recuperados en la cuadrícula B1 y en el sector del entierro (n=5), mientras que en menor medida fueron localizados en las cuadrículas A2 (n=6) – y en la pared este n=3 –, A1 (n=2) y B2 (n=1). Una cierta proporción de estos restos, tal como se vio con anterioridad, presentan evidencia de prácticas poscolecta. En este sentido, teniendo en cuenta las cuadrículas identificadas y las prácticas de procesamiento identificadas, se observa que en el sector del entierro se registra un grano posiblemente pelado, dos fragmentos de grano con evidencia de haber sido partidos para loco e hidratados, y dos granos procesados para chicha (Figura 8.76). Por otro lado, en la cuadrícula A2 se registró un grano posiblemente tostado o pelado y un grano con rasgos de haber sido procesado para chicha. Con relación a los marlos analizados, en la cuadrícula B1 se observan dos partes de marlo con un buen desgrano y un fragmento que vinculado a un mal desgranado, rallado o que pudo haber sido consumido directamente. La parte de marlo procedente de la cuadrícula A1 presenta evidencia de haber sido desgranado de manera correcta.

Además, en el Recinto 34 se recuperaron semillas y frutos asignadas como Amaranthaceae en el sector del entierro (n=1) y en el pozo pircado (n=1), ambos localizados en la cuadrícula B1, y en el fogón (n=10), y semillas de *Amaranthus* sp., que proceden del fogón también (n=4). Las semillas de *Portulaca* sp. identificadas (n=2) proceden del pozo pircado, al igual que la semilla de *Capsicum* sp. Respecto a los restos de Malvaceae, estos fueron hallados tanto en el pozo pircado (n=2) como en el fogón (n=3). Además, en este último contexto se recuperó la semilla identificada como Fabaceae. Finalmente, la semilla atribuida al género *Senna* fue hallada en la cuadrícula B2.

Tal como se desprende de la Figura 8.76, el emplazamiento de los instrumentos de molienda está en relación con los restos de *Neltuma* spp. analizados. El mortero fragmentado se encuentra próximo a la pared este de la cuadrícula A2, donde hay una clara concentración de restos de algarroba, entre los que hay residuos de la posible elaboración de harinas. Con respecto a la conana hallada sobre la pirca del entierro, se asocia a una gran acumulación de restos de algarroba con evidencia de procesamiento. Asimismo, tanto la cuadrícula A2 como la B1 se distinguen de las otras dado que en ellas se registró una mayor cantidad de restos de algarroba que pudieron ser parte de la elaboración de bebidas, similares a la aloja y la ñapa, mientras que en el resto de las cuadrículas priman los restos de algarroba asociados con el mortereado. Asimismo, en ambas cuadrículas se identificaron granos que podrían haber sido procesados para la preparación de chicha. En relación con los restos de semillas de quinoa y ajaras, se observa que la cuadrícula B1, y en especial el sector del entierro, presentan un mayor porcentaje de semillas que habrían sido desaponificadas para luego ser incluidas en una preparación que conllevó hidratación. Finalmente, es interesante remarcar que, por un lado, el sector del acceso al

recinto en forma de pasillo presenta una abundante cantidad de residuos de granos procesados, los que podrían corresponder a residuos del venteado. Por otro lado, se observa que en el fogón se recuperaron restos de algarroba y de quenopodios con evidencia de procesamiento. Asimismo, es necesario remarcar que, como se señaló para los recintos de La Estancia, la presencia conjunta de carporrestos de distintas especies con indicios de procesamiento podría sugerir la combinación de diversos vegetales en la elaboración de comidas y/o bebidas.

Discusión

La presencia de plantas domesticadas, silvestres y malezoides en los sitios analizados evidencia la importancia de las prácticas agrícolas y de recolección en la vida de los grupos que habitaron el Valle de Hualfín en los momentos tardíos (Fuertes et al., 2023). Estos diversos modos de aprovisionamiento denotan temporalidades, corporalidades y planificación de las actividades desarrolladas. Asimismo, la mayor parte de estas plantas presentan evidencia de haber sufrido algún tipo de procesamiento poscolecta —pelado, tostado, germinado, partido, hidratado, desaponificado— que permite pensar en las distintas maneras en que sus frutos y semillas fueron manejados, cocinados, consumidos y descartados.

La discusión de este capítulo se desarrollará, por un lado, a partir de la particularidad de los resultados arqueobotánicos, poniendo foco en aquellas *taxa* que pudieron ser vinculadas con prácticas de procesamiento. Por otro lado, se integrará la información obtenida con la finalidad de interpretar las prácticas poscolecta y las preparaciones culinarias identificadas en los distintos contextos estudiados.

Asimismo, resulta pertinente señalar que la gran variabilidad en las densidades de estas *taxa* entre los distintos recintos analizados podría estar relacionada con diferencias en las metodologías de recuperación de carporrestos aplicadas durante la excavación. En los recintos de La Estancia, si bien se recolectó sedimento, no se procesaron muestras mediante flotación, decisión que respondió a la abundante presencia de carporrestos recuperados *in situ* y mediante tamizado. En cambio, en el Recinto 34 se aplicó la técnica de flotación en laboratorio, lo que permitió una recuperación de una muestra de frutos y semillas significativamente más diversas. Más allá de que fue posible recuperar algunas semillas de quenopodios en el Recinto 1 usando tamizado en seco con malla de 2 mm de abertura, se destaca la importancia de incorporar sistemáticamente técnicas como la flotación y el uso de mallas con aberturas más finas, con el fin de maximizar la recuperación de carporrestos de menor tamaño y evitar sesgos en la representación del registro.

Hacia una aproximación específica de los conjuntos arqueobotánicos

Sobre el análisis de los restos de *Zea mays*

Los restos de maíz provenientes de los Recintos 1 y 13 de La Estancia y del Recinto 34 de El Molino presentaron procesamientos culinarios similares. Entre ellos, se pudo reconocer la germinación, el tostado, el pelado, el partido, el hidratado y el hervido. Además, en cuanto a los marlos, se observaron, al menos, dos técnicas de desgranado que habrían dejado resultados distintos: cúpulas limpias y cúpulas con restos de granos en su interior. En relación con esto último, los restos de cariopsis podrían deberse también al rallado de la espiga o a su consumo directo. En este sentido, sobre la base de las prácticas poscolecta identificadas, no se observan diferencias significativas entre las tres estructuras

arqueológicas, sino que la mayor diferencia reside en la cantidad de material recuperado en los distintos contextos.

El número absoluto de carporrestos de *Zea mays* del Recinto 34 es comparable al registrado en otros sitios tardíos del Valle de Hualfín, como Cerro Colorado, Loma de Ichanga y Campo de Carrizal (Balesta et al., 2014; Fuertes y Repoll, 2024; Valencia, 2018; Valencia et al., 2016). En contraste, la abundancia de cariopsis y fragmentos de espigas y marlos recuperados en los recintos de La Estancia, que supera las diez unidades de mil, no tiene precedente en el área del valle. Por este motivo, se considera de carácter excepcional.

Asimismo, la mayor parte de las muestras de cariopsis estudiadas procedentes de los Recintos 1 y 13 presentaron evidencia de algún tipo de procesamiento. Si se extrapola este registro a los granos y marlos no estudiados, es plausible pensar en la posibilidad de que estos ejemplares también se encuentren procesados. Más allá de este supuesto, es notorio que gran parte de las muestras analizadas se asociaron con el procesamiento de chicha, dentro del que se documentó la germinación del grano. En menor medida, se identificó el partido para locro, el pelado para mote, el tostado y el remojado o hervido.

La preparación de chicha de maíz posee una profunda raíz temporal en la región andina, cuyos registros más antiguos se hallan en el Área Centro Sur Andina. Su consumo se ha identificado a través de la presencia de herramientas y vasijas utilizadas en la elaboración, en los residuos del procesamiento (como el afrecho), y en estructuras (como fogones y pozos para germinar las cariopsis) (Hayashida, 2008). El consumo de chicha de maíz podría remontarse al Período Formativo en la cuenca del Titicaca, como parte de prácticas rituales colectivas vinculadas a los crecientes procesos de negociación sociopolítica propios de ese período (Logan et al., 2012). Asimismo, sobre la base de vasijas de fermentación, de representaciones iconográficas y de restos arqueobotánicos, se identificó la producción de chicha tanto a nivel doméstico como ceremonial en centros estatales del Período Intermedio Temprano (Moche), Horizonte Medio (Wari y Tiwanaku) y Período Intermedio Tardío (Chimú) (Gagnon y Juengst, 2019; Goldstein, 2003; Moore, 1989; Shimada, 1994; Topic, 1990; Uceda Castillo, 2010; Valdez, 2006; Valdez et al., 2010). En el Noroeste argentino, por su lado, los contextos vinculados a la producción y consumo de chicha presentan cronologías propias del Período Tardío e Inka (v.g., Amuedo, 2020; Balesta et al., 2014; Cremonte et al., 2009; Giovannetti, 2021; Lantos et al., 2017; Orgaz et al., 2019).

Dentro del Imperio Inka, la chicha de maíz ocupó un rol fundamental en la política redistributiva del Estado. Su consumo en los banquetes propiciados por el Inkario facilitaba la integración social y las relaciones sociales, a la vez que establecía y reforzaba el estatus institucionalizado y las distinciones de roles a través de los patrones implicados en el acto de beber (Dillehay, 2003). Además, la producción y circulación de chicha se constituían como espacios de negociación política a nivel local, en los que las élites residentes instrumentalizaban su participación en estos procesos para afirmar su posición frente al poder imperial (Gagnon y Juengst, 2019). En este sentido, la chicha se conformó como un instrumento político de integración y expansión estatal (Bray, 2003; Giovannetti, 2021). Es interesante remarcar que la importancia sociopolítica que los inkas le atribuían a esta bebida, siguiendo a Gagnon y Juengst (2019), se habría fundamentado en los usos y significados que le conferían sociedades andinas anteriores.

La elaboración de chicha, así como las recetas, los ingredientes y las herramientas utilizadas, ha sido documentada por numerosos autores (v.g., Adanaqué Velásquez et al., 2018; Cobo, [1653] 1890; Cremonte et al., 2009; Cutler y Cardenas, 1947; Hayashida, 2008; Poma de Ayala, 1988; Vargas-Yana

et al., 2020; Velásquez y Maldonado, 1919). Además, gracias al desarrollo de la tecnología multimedial —como YouTube—, las propias cocineras actualmente comparten sus saberes en torno a esta bebida⁴. La chicha se puede elaborar a partir de granos germinados o de la combinación entre granos germinados y granos que no hayan sufrido este proceso. En el primer caso se denomina chicha de jora —el término jora refiere al grano malteado o germinado—. Dado que un alto porcentaje de las cariopsis analizadas que fueron vinculadas con la preparación de chicha presentaron evidencia de haber sido germinadas, se indagará en profundidad en los distintos modos de elaborar la chicha de jora.

Para la preparación de chicha de jora se ha documentado el uso de una amplia variedad de razas de maíz de endosperma duro, harinoso o mixto, tales como Morocho, Azul, Negro, Perla, Amarillo, Amarillo grande, Amarillo chico, Blanco, Confite y Chullpi (Adanaqué Velásquez et al., 2018; Hayashida, 2008; Martínez Zabala et al., 2022; Nicholson, 1960; Valencia et al., 2016; Vargas-Yana et al., 2020). Además, de acuerdo con las distintas recetas, en la preparación pueden incluirse más de una variedad de maíz. El tipo de maíz utilizado influirá en el color de la chicha, así como en su sabor (Vargas-Yana et al., 2020).

En general, para la elaboración de chicha se desgrana la mazorca y se utilizan las cariopsis sueltas; aunque, también, puede prepararse con la mazorca completa (Amuedo, 2020). Velásquez y Maldonado (1919) describen cuatro maneras de fabricar la chicha llevadas a cabo por los antiguos habitantes de Perú: 1- al maíz más o menos cancheado o molido se le agregaba agua caliente. Después de cierto tiempo, se mezclaba con una cantidad determinada de agua y se cocinaba, para luego dejarlo fermentar; 2- la chicha se preparaba de la misma manera que la anterior, pero se utilizaba harina de maíz germinado; 3- con los granos, mascados o germinados, se obtenía una masa (*Muku*) a la que se le agregaba agua y se la dejaba fermentar; y 4- se utilizaba harina de maíz tostado para la elaboración de chicha. De acuerdo con estos autores, las bebidas realizadas con granos germinados o mascados poseen una mayor graduación alcohólica. Esto se debe a que tanto la germinación como el mascado promueven las transformaciones químicas de los almidones en azúcar a través de la ruptura de su estructura cristalina, proceso necesario para lograr una buena fermentación (Pagán-Jiménez, 2015; Pardo y Pizarro, 2020).

Asimismo, Velásquez y Maldonado (1919) mencionan que las comunidades de Arequipa remojan los granos por tres días en un canasto realizado con caña. Este canasto tenía la función de contener a las cariopsis, a la vez de escurrir el agua sobrante. Luego, colocaban los granos remojados para su germinación en una vasija cerámica sin fondo, de 10 litros aproximadamente, denominada *crecedera* y ubicada en un rincón de una habitación. Las paredes de la vasija y la porción inferior eran recubiertas con hojas de col (*Brassica oleracea*) mojadas; sobre ellas se disponían los granos, los que eran tapados con más hojas. Los autores aclaran que cuando no había hojas de col se empleaban las chalas (*panccas*) de maíz. De igual manera, ante la ausencia de *crecedera* los granos son colocados directamente sobre hojas de col o chalas de maíz y son cubiertos con este mismo material. Este proceso de germinación lo realizaban cuando se deseaba procesar pequeñas cantidades de maíz. Por lo contrario, cuando se requería producir una mayor cantidad de chicha, los granos eran colocados en un *Poyo* para su germinación (Velásquez y Maldonado, 1919). El *Poyo* es un pozo que mide 1,5 m de largo por 3 m de

⁴ <https://youtu.be/9yGAOTpg3LE?si=hFwxep6ua2JfcLhy>
<https://youtu.be/N4vUgZebkskg?si=WsMSITzr1ZgVgjrL>
<https://www.youtube.com/watch?v=FcSgW3H2yp4>
https://youtu.be/gHgP5jES0M4?si=vr4_jVKLTp-qEMId
<https://youtu.be/mArf6T2O1Wo?si=MJm7KyLeeFi-6BAo>

ancho y 30 centímetros de profundidad; su piso puede ser de arena o estar conformado por un empedrado de pequeños cantos rodados o por ladrillos, sin argamasa en sus juntas, lo que favorece la infiltración del agua. Las paredes, por su lado, están realizadas con cantos rodados de traquita —denominadas *Sillar*—, unidas con una mezcla de cal y arena. Estas rocas tienen la propiedad de ser porosas, lo que favorece la retención de agua en las paredes. De esta manera, los *Poyos* son estructuras permeables que evitan el encharcamiento. Generalmente, no se construyen *Poyos* de gran tamaño, sino que se prefiere construir dos contiguos, los que son irrigados a través de una acequia que pasa entre ellos.

Los granos remojados son colocados en el piso del *Poyo* seco y son recubiertos por una gruesa capa de paja de trigo. Sobre esta capa se ponen cantos rodados con la finalidad de generar presión (Velásquez y Maldonado, 1919). Se realiza el primer riego o *llenada* por inundación hasta que el nivel de agua tape los cantos rodados. En total, se realizan tres riegos. En verano, se recoge (*escarba*) el grano germinado a los ocho días, mientras que en invierno a los quince. En otras localidades, siguiendo a estos autores, los granos son colocados directamente sobre el suelo arenoso y son recubiertos por hojas de plátanos. Se los riega diariamente hasta alcanzar la germinación. Además, la germinación de los granos se puede realizar en un pozo cavado en la tierra, el que es tapado con paja y hojas (Moore, 1989; Nicholson, 1960).

Para su recolección, Velásquez y Maldonado (1919) mencionan que se debe tener cuidado de no separar las raíces desarrolladas de las cariópsis, dado que al recogerlos del *Poyo* los granos se encuentran apretados unos contra otros, entrelazados por las raíces y los embriones y conformando una masa compacta. Luego de retirados del *Poyo*, son colocados en una manta y son trasladados a un espacio destinado para su secado, donde se los separa manualmente y se extienden sobre una manta (Velásquez y Maldonado, 1919). Durante el secado, se debe evitar que la lluvia moje a los granos y se requiere removerlos varias veces al día para favorecer su desecación y evitar que el grano se caliente, ya que esto puede promover su fermentación. Una vez que el grano germinado está seco, se lo almacena en un granero.

Velásquez y Maldonado (1919) otorgan una descripción precisa en torno al grado de germinado que los granos deben tener para obtener una chicha con buen sabor. De esta manera, explican que el maíz germinado debe presentar el *sullu* —embrión de 2 cm de largo— desarrollado con las hojas embrionarias pequeñas, arrugadas y amarillas, y con abundantes y largas raíces. Los granos que no poseen el embrión germinado no son adecuados para la chicha debido a que esta saldrá con un bajo grado de alcohol y con un aspecto turbio (Velásquez y Maldonado, 1919). De igual manera, los granos que presentan las hojas embrionarias de color verde también afectarán el resultado de la chicha, concediéndole un sabor desagradable.

Posteriormente, los granos germinados se muelen sin humedecerlos (Velásquez y Maldonado, 1919). Con la molienda se obtienen, por un lado, fragmentos grandes de las cubiertas, los embriones y las raíces, y, por el otro, una harina fina. En una vasija cerámica se deja remojar el producto de la molienda por tres horas, revolviendo a ratos. Luego, se deja reposar el preparado para que decante el material sólido —denominado *crudo*—; el líquido se trasvasa a otras ollas mediante el uso de un recipiente de metal o elaborado con el pericarpo de *Lagedanria siceraria*, las que serán colocadas al fuego. Una vez que los líquidos de las ollas entraron en ebullición son trasvasados nuevamente a la tinaja con el *crudo*, para luego ser vertidos a las ollas colocadas al fuego (Velásquez y Maldonado, 1919). En la tinaja se deja cierta cantidad de líquido, llamado *chuya*, que se le añadirá agua suficiente hasta que tenga una

tonalidad amarillenta. El preparado de las ollas se hierva durante, al menos, seis horas; a medida que el líquido se va evaporando se le va agregando la *chuya*, hasta que esta se haya consumido por completo. El contenido de las ollas se vierte en una tinaja llamada *ceisuna*, la que posee en su boca un metro de *cotencio* —tejido empleado para enfardelar— que tiene la función de filtrar la chicha (Velásquez y Maldonado, 1919). El líquido primero filtra solo; sin embargo, luego debe ser ayudado por las *hacedoras* —mujeres que sostienen la *ceisuna*— con movimientos de vaivén y mediante el envolvimiento de la *ceisuna* en dos sentidos contrarios, procurando dividir la masa en dos bolos. Estos bolos que quedan retenidos en la *ceisuna* se llaman *anchi* y se los emplea como forraje (Velásquez y Maldonado, 1919). El líquido filtrado se deja reposar una noche para que se decanten los sedimentos finos, que serán retirados al día siguiente mediante el uso de un cuenco. El líquido resultante, denominado *chicha husma*, se vierte en una tinaja, filtrándolo previamente en un fragmento de tocuyo —tela de algodón— llamado *coladera*, que se coloca en la boca de la vasija (Velásquez y Maldonado, 1919). A esta chicha se le agrega una cierta cantidad de *cconcho* (o *concho*), que es la levadura conformada por el sedimento espeso que quedó en una de las ollas de chicha preparada el día anterior; en este estado la chicha se denomina *chicha verde*. Esta chicha es trasvasada a las ollas, sin llenarlas completamente dado que a la noche se produce el *relleno*, donde a la *chicha verde* se le agrega *chicha husma* caliente, y se agita. De esta manera, el líquido resultante presenta una temperatura propia para su fermentación. La boca de las ollas se tapa con trapos y en invierno también se cubren las paredes. Siguiendo a los autores, luego de una noche de reposo, la chicha está lista para su consumo.

Los registros de la elaboración de chicha llevados a cabo por Hayashida (2008) y Cremonte y colaboradores (2009) son similares a los documentados por Velásquez y Maldonado (1919). Una diferencia notable gira en torno al tiempo de fermentado. Cremonte y colaboradores (2009) documentaron que las comunidades de Tilcara dejan reposar la chicha durante cinco o siete días para su fermentación. En cambio, Hayashida (2008) observó que en la costa norte de Perú la fermentación se logra luego de dos días.

Otra información interesante que proporcionan estas autoras reside en los productos residuales que se obtienen durante las distintas etapas de la preparación de chicha. En este sentido, Cremonte y colaboradores (2009) observaron que, en primer lugar, se retira el *tiki*, el pericarpo —o cascarilla— del maíz levemente molida que queda suspendida en la superficie del líquido, que es utilizada como forraje. Luego, se separa la *chuya*, líquido de color rojo translúcido, que se cuele en otro recipiente. La tercera capa que se extrae es el *arrope*, una pasta semisólida de color blanquecino; tras ser colada, se vierte en dos ollas que son colocadas al rescoldo del fuego durante dos días con la finalidad de reducir el *arrope*. En cuarto lugar, se retira la *chirgua*, capa delgada que se forma por debajo del *arrope*; puede utilizarse para preparar otras variedades de chicha o para realizar más *chuya*. Finalmente, se extrae el *anchi*, última capa depositada en el recipiente o *virque*. El *anchi* se lo puede consumir frío o caliente y también se puede utilizar como forraje. Tanto el *arrope* como la *chuya* son utilizados para la elaboración de chicha. Estos productos fermentados por tres días son mezclados en *virques* para ser luego volcados en los contenedores donde se producirá la última fermentación.

Hayashida (2008), por su lado, documentó que los residuos de las filtraciones pueden ser utilizados tanto como alimento para los animales, como incluidos nuevamente en la preparación de chicha. Para ello, el *afrecho* —los residuos del tamizado— es frotado contra un palo de madera que es colocado en la boca de la vasija con la finalidad de lograr su desintegración y extraer, así, la mayor cantidad de azúcares. Además, Hayashida (2008) observó que las tinajas utilizadas para el fermentado son

ligeramente enterradas. Por otro lado, la autora menciona que la germinación de los granos se realiza en los meses secos ya que la lluvia puede estropear el proceso. Relata, a su vez, que las comunidades de la costa norte de Perú almacenan los granos enteros, sin molerlos, para evitar su deterioro. A pesar de que se pueda almacenar la harina de maíz, su almacenamiento prolongado altera el sabor y aroma, y puede hacer que la harina sea vulnerable al deterioro o a plagas.

En la región de los Andes, asimismo, se ha documentado el uso de una canasta forrada con *ichu* (pasto alto) para filtrar la chicha (Franquemont et al., 1990; Nicholson, 1960; Randall, 1993). Esta canasta es colocada sobre un soporte o sobre la misma vasija y el líquido traspasa al contenedor colocado debajo. La comunidad de Kacllaraccay (Maras, Cusco) denomina al colador hecho a base de hojas de *ichu* como *Isanka* (Pottage, 2022). Para su fabricación, los pastos se lavan y se dejan secar al sol. Luego, se colocan en una canasta denominada *P'ispita*.

Si bien la mayoría de las fuentes sobre la elaboración de chicha indican el uso de grano molido, también existen registros del empleo de granos enteros. Así, Camino (1982 en Hayashida, 2008) observó que en Simbilá (Piura, Perú) se hacía chicha con la mitad de cariópis enteras y la otra mitad molidas. Para colar los granos hervidos enteros Gero (1990 en Hayashida, 2008) propone que se pudieron utilizar cucharones de cerámica grandes y perforados. El grano cocido residual puede molerse e integrarlo nuevamente en la preparación, consumirse como dulce, o como forraje.

En lo que respecta al material recuperado en La Estancia, y teniendo en cuenta los procesos involucrados en la elaboración de chicha detallados, se considera que los granos de maíz con evidencia de haber sido germinados podrían corresponder a residuos de la preparación de esta bebida o una similar. De esta manera, la sobrerrepresentación del procesamiento de chicha identificada en los granos arqueológicos analizadas podría deberse a que, durante su elaboración, la cariópsis se descarta, mientras que en otras preparaciones, como el locro, el mote o en el maíz tostado, todo el grano es consumido.

Asimismo, el hecho de que el posible procesamiento de chicha se encuentre en dos contextos distintos invita a pensar en la posibilidad de que correspondan a diferentes pasos de la preparación de esta bebida. En el Recinto 13 podrían haberse llevado a cabo prácticas asociadas a procesamientos precocción, mientras que en el Recinto 1 pudieron desarrollarse prácticas vinculadas a la cocción. Este supuesto surge, principalmente, en torno a la distribución de las cariópsis dentro de las estructuras y a las características de los propios recintos, así como a los otros materiales arqueológicos recuperados en ellos. En el caso del Recinto 13, la escasa representación de vasijas cerámicas permite pensar que los granos remojados pudieron colocarse directamente sobre el suelo o sobre una capa vegetal para su germinación; evidencia de esta capa podrían ser los restos de materiales botánicos no identificados que se encuentran entre las masas rígidas de cariópsis. Otra posibilidad es que en esta estructura se estuvieran almacenando los granos ya germinados para su pronto consumo. Tal como relatan Velásquez y Maldonado (1919), las cariópsis germinadas conforman un compacto, en el que están entrelazados por las raíces y los embriones desarrollados, lo que explicaría los grandes conglomerados de granos registrados en la estructura. Por otro lado, la presencia en el Recinto 1 de pozos de sostén de vasijas y la presencia de fibras vegetales torsionadas en las masas rígidas de granos con evidencia de haber sido procesados para la elaboración de una bebida parecida a la chicha, permite sugerir a estos como residuos del filtrado. En este sentido, las fibras torsionadas podrían corresponder al tejido vegetal de un canasto usado para el colado, similar a los registrados por Pottage (2022). Sobre estos puntos se profundizará en la siguiente sección.

Las razas identificadas en los recintos de La Estancia, que en su mayor parte presentan rasgos que permitieron asociarlo a un germinado o al procesamiento de chicha, apoyan el supuesto de que en este sitio podría haber tenido lugar la elaboración de chicha o un brebaje similar. Tal como se mencionó previamente, estudios etnográficos y etnobotánicos evidenciaron el uso de las razas Perla, Amarillo, Amarillo chico, Amarillo grande, Morocho, Chullpi y Azul para la elaboración de la chicha. La mayor parte de estos maíces son de endosperma duro, lo que permite pensar en la posibilidad de que el Pisingallo también pudo ser utilizado para este fin. Por otro lado, se registró el uso del maíz Blanco, caracterizado por presentar un endosperma harinoso. Esto, sumado a los granos con rasgos de procesamiento para chicha asociados con las distintas razas de las copias, conlleva a considerar que no sólo se utilizaron maíces duros o mixtos, sino que también se incluyeron maíces blandos. Además, no se descarta la posibilidad de que las mazorcas utilizadas hayan experimentado un proceso de hibridación por lo que en una misma espiga podrían haberse encontrado distintos granos. Tal como se observó en las entrevistas realizadas en esta tesis, la hibridación de las mazorcas es común en los campos de cultivo, y, en algunos casos, es buscada dado los resultados beneficiosos que pueda arrojar, como el alargamiento de la espiga.

Entre los marlos que pudieron ser asociados con maíces actuales predominan las razas Pisingallo, Pisingallo amarillo, Chullpi y Morocho amarillo. Estas razas fueron identificadas dentro de las muestras de cariopsis estudiadas, lo que sugiere que podría haberse llevado a cabo la práctica de desgranado en el momento de preparar la chicha. No obstante, la alta presencia de granos de *Zea mays* sin espiga podría estar indicando que existió un proceso de desgranado con la intención de solo guardar los granos listos para su procesamiento preconsumo. La baja proporción de glumas con relación a los granos de maíz permite pensar, siguiendo a Stevens (2003), en la posibilidad de que la trilla se hubiera realizado en otra área.

Tal como se observó anteriormente, para la elaboración de chicha se pueden utilizar cariopsis molidas, junto a su harina, cariopsis completas y mazorcas. En el registro arqueobotánico de La Estancia se identificaron mazorcas con granos que pudieron estar germinados, así como masas rígidas de cariopsis que fueron interpretadas como mazorcas germinadas y hervidas. Las mazorcas fueron asociadas con las razas Pisingallo y Chullpi, lo que apoya a la idea de que estos maíces, o variedades similares a ellos, pudieran ser utilizados. En este sentido, es posible que en la preparación de chicha se hayan incluido espigas completas, o parte de ellas, como sugiere Amuedo (2020) para el sitio Guitián en el Valle Calchaquí Norte.

Asimismo, respecto a la posibilidad de un proceso de molienda previo al hervido de los granos para su fermentación, se observa que en ambos contextos se recuperaron cariopsis enteras y fragmentadas con evidencia de haber sido procesados para la elaboración de chicha; la fragmentación de estos ejemplares se interpretó como producto de procesos posdepositacionales. Solo un ejemplar fragmentado, hallado en el Recinto 1, pudo vincularse específicamente con el procesamiento de chicha y con indicios claros de molienda. Esta evidencia, por sí sola, no resulta suficiente para sostener con certeza la existencia de un proceso sistemático de molienda previa; a pesar de ello, no se descarta la posibilidad de que pudiera haber ocurrido. De ser así, la fragmentación de los granos producto del mortereado podría haber reducido su preservación y visibilidad en el registro arqueológico (Capparelli, 2015).

En ambos recintos se registró una cantidad significativa de ejemplares asociados a prácticas de hidratación, imbibición o hervido. Como se mencionó previamente, el proceso de germinación es estimulado por el remojo de los granos. En este sentido, es posible considerar que las cariopsis que

presentan evidencias de haber sido sometidos a una preparación que incluyó su hidratación podrían corresponder a granos remojados con fines de germinación. En tal caso, ello implicaría un incremento en la representatividad del procesamiento que podría asociarse a la elaboración de chicha.

En relación con otras prácticas de procesamiento poscolecta identificadas en el registro arqueobotánico de La Estancia, se observa el pelado, el tostado y el partido en ambos recintos. Estos procesamientos pudieron estar involucrados en la elaboración de distintas preparaciones culinarias como mote, maíz tostado y locro, respectivamente (Amuedo, 2020; Capparelli, 2015; Dezendorf, 2013). A pesar de que la frecuencia de estas prácticas es baja, su presencia sugiere que en estos espacios también se habrían elaborado otras comidas.

Una situación similar se observa en el Recinto 34 de El Molino. Debido a la presencia de granos de maíz con diferentes tipos de procesamiento (asociados al tostado, el pelado, el procesado para chicha, el partido y el remojado), se considera que dentro de esta estructura habrían circulado distintas comidas y bebidas elaboradas a base de maíz. El consumo de estas preparaciones, como se verá en la próxima sección, podrían haber estado vinculado con un evento ritual asociado al entierro humano localizado en la estructura.

De acuerdo con la identificación racial realizada sobre los restos de maíz procedentes del Recinto 34, se observa que, al igual que en La Estancia, para la posible elaboración de chicha se habrían empleado maíces de endosperma duro, similares a las razas Perla y Pisingallo amarillo. Como se señaló previamente, este tipo de maíz es, en general, preferido para dicha preparación. Asimismo, los marlos que pudieron ser asociados con razas actuales también fueron clasificados como maíces duros —Perla, Pisingallo amarillo y Pisingallo—, lo que permite considerar que sus granos podrían haber formado parte del proceso de elaboración de una bebida semejante a la chicha. Por otro lado, el grano con rasgos de haber sido pelado fue asociado al maíz Blanco. Esta asociación resulta coherente con la información etnográfica relevada en el área de estudio, donde se ha registrado el uso de este tipo de maíz para la preparación de mote.

Las razas de maíz asociadas a los restos de *Zea mays* recuperados en los distintos contextos arqueológicos presentan distintas maduraciones: temprana, intermedia y tardía. Las razas de maduración temprana pueden cultivarse hasta los 3.100 m s.n.m., mientras que las de maduración tardía se cultivan en los valles de menor altura (Martínez Álvarez, 2015). En este sentido, considerando la altitud del Valle de Hualfín y los datos paleoambientales del Valle de El Bolsón (Meléndez et al., 2018), se sugiere que en el Período Tardío habrían existido las condiciones agroecológicas adecuadas para la producción local de estas variedades, ya que la altitud y el clima del valle lo permite. Siguiendo los registros actuales sobre las distribuciones espaciales de los cultivos de maíz en la Argentina (Cámara Hernández et al., 2012; Solari y Gómez, 2007), se infiere que la mayoría de las razas asociadas a la muestra arqueológica (Perla, Morocho, Amarillo Grande, Pisingallo, Chullpi y Capia) pudieron ser cultivadas en Catamarca. Esta información respalda la idea de que los maíces presentes en La Estancia y El Molino pudieron ser producidos en el valle.

Por otro lado, es relevante la identificación de dos marlos similar a la raza Bola/Altiplano recuperados en La Estancia dado que este maíz es propio de los valles altos adyacentes a la Quebrada de Humahuaca (Abiusso y Cámara Hernández, 1974; Cámara Hernández et al., 2012). Según estos autores, debido a que es una planta con un crecimiento limitado por su adaptación a regiones marginales, resulta difícil que su cultivo se haya difundido fuera de su área original. Otro ejemplar asociado a esta raza fue hallado en el sitio tardío Jasi Hablador (La Soledad), localizado en la región norte del Valle de Hualfín

(Wynveldt et al., 2025). Teniendo presente el área de distribución de la raza Bola/Altiplano, se considera que la presencia de maíces similares a ésta en sitios arqueológicos del valle podría sugerir vínculos con otras regiones a través de redes de intercambio.

La producción y el consumo de una bebida parecida a la chicha por parte de los grupos locales que habitaron el Valle de Hualfín durante el Período Tardío no constituyen una práctica desconocida. Balesta y colaboradores (2014) documentaron la producción de esta bebida en el sitio Cerro Colorado, a partir del análisis de las características espaciales del Recinto 35 y de los materiales recuperados en dicho contexto. Entre estos se incluyen marlos, espigas, tinajas, áreas cubiertas y descubiertas, pozos y fogones, elementos que se corresponden con los correlatos arqueológicos vinculados a la fabricación de chicha tanto en tiempos prehispánicos como actuales en el Área Andina Central y en el Noroeste argentino (Moore, 1989; Nicholson, 1960; Tarragó, 1992; Segura Llanos, 2001). Entre los restos de *Zea mays* se observaron maíces semiduros y dulces, de maduración temprana, intermedia y tardía, los que fueron parangonados a las razas actuales: Pisingallo, Chullpi, Garrapata, Amarillo chico, Amarillo grande, Culli, Azul y Capia (Balesta et al., 2014; Valencia et al., 2016a). Algunas de estas (Amarillo, Morocho, Chullpi y Culli) son utilizadas actualmente en la fabricación de chicha en la región andina, lo que ha permitido hipotetizar un uso similar en el pasado. Estos antecedentes resultan particularmente relevantes, dado que maíces similares a estas razas fueron identificados en los contextos arqueológicos analizados en esta tesis y asociados a la producción de chicha. De esta manera, es posible plantear que habría existido una preferencia por determinados tipos de maíz para la preparación de esta bebida, compartida por las distintas sociedades tardías que habitaron el valle. Asimismo, en los momentos tardíos habrían circulado otras preparaciones culinarias, similares al mote y al loco, que habrían tenido una participación activa en las prácticas de comensalidad de las sociedades del pasado, tal como Pernasetti y Ferre (2016) observan con el mote en la actualidad .

Sobre el análisis de los restos de *Phaseolus* spp.

En las muestras arqueológicas analizadas provenientes de La Estancia se pudieron identificar las prácticas poscosecha de secado y remojado. La mayor parte de los ejemplares estudiados presentan un tamaño mayor a los 4 mm, registrándose restos tanto secos como hidratados dentro del grupo de menor tamaño. Asimismo, se observó que los fragmentos poseen una fractura fresca. En este sentido, se considera que la fragmentación de los porotos se debe a procesos posdeposiciones y no a la acción de un procedimiento culinario, como el mortereado.

Es notable que una parte de los porotos estuvieran hidratados, dado que en los registros etnográficos (Amuedo, 2020; Gálvez, 1991; Pochettino, 2015; Romero y Musaubach, 2024) se menciona el remojado de los mismos horas previas a su consumo (hasta 48 horas, según la dureza de la semilla). Esto sugiere que la carbonización de estos materiales debió ocurrir poco tiempo después de su hidratación. Sin embargo, aún se requieren más estudios para determinar si su quema fue deliberada o involuntaria.

El hidratado de los porotos previo a su cocción es una práctica común en la región andina. Este procedimiento hincha a la semilla, ablandando su estructura, y facilita el hervido, reduciendo así la cantidad de tiempo necesario para su cocción (Golzi, 2021; Romero y Musaubach, 2024). De esta manera, es posible pensar que en el Recinto 13 se evidencian distintas etapas de las prácticas culinarias vinculadas con el poroto —el secado y el hidratado—, mientras que en el Recinto 1 de La Estancia está representada la etapa inmediatamente anterior al consumo —el hidratado—. El secado se vincula con los primeros pasos posteriores a la cosecha. Un buen secado se logra a partir de una reducción

progresiva de la humedad de las semillas y de una exposición a temperaturas moderadas, de lo contrario los porotos serán más propensos al endurecimiento lo que provocará el aumento del tiempo de la cocción (Gutiérrez-Soto et al., 2009). Además, el espacio de almacenaje de las semillas debe tener condiciones de humedad adecuadas para evitar la imbibición y posterior germinación de estas. Finalmente, el hidratado es el paso previo de aquellas preparaciones culinarias que requieran ablandar a los porotos, como sopas, tamales y bebidas.

Con relación a esto último, trabajos etnográficos y arqueobotánicos (v.g., Arriaza et al., 2015; Gálvez, 1991) han registrado en la región andina el uso del poroto para elaborar bebidas fermentadas similares a la chicha. Con la finalidad de incrementar el consumo de porotos en Perú, Gálvez (1991) elabora un recetario donde presenta distintas preparaciones a base de esta planta. Entre ellas se observa la chicha de frijol, elaborada a base de harina de porotos (semillas tostadas y luego trituradas). Por otro lado, Arriaza y colaboradores (2015), a través del análisis de microrrestos vegetales recuperados en *qeros* de madera inkaicos hallados en el Norte de Chile, observan la presencia de granos de almidón de *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* sin alterar, así como triturados y fermentados, junto a almidones de maíz, porotos pallar y yuca. Sobre estos resultados, los autores proponen que la chicha habría contenido harinas de otros vegetales, y en cuanto al poroto consideran que podría haber sido incorporado como harina o molido cuando estaba fresco dada la baja evidencia de almidones fermentados de esta especie. Ambos trabajos refieren a la elaboración de chicha utilizando harina de poroto, que como se mencionó, generalmente se produce a partir del secado, remojo, tostado y triturado de las semillas (Amuedo, 2020; Gálvez, 1991; Pochettino, 2015; Romero y Musaubach, 2024). De esta manera, teniendo presente que la hidratación de los porotos es un paso previo para la elaboración de diversas comidas, se podría considerar a las semillas hidratadas de *Phaseolus* spp. como un producto intermedio, tal como Capparelli (2008, 2015) define a la harina refinada y no refinada de algarroba (*Neltuma chilensis* y *N. flexuosa*). Es decir, la presencia de porotos que pudieron estar hidratados al momento de su carbonización podría representar una etapa intermedia de la preparación del producto alimenticio.

En la región Norte del Valle Calchaquí también se han recuperado restos de porotos con evidencia de haber sido procesados antes de su carbonización (Amuedo, 2020). Ejemplares de estos fueron hallados en contextos domésticos y ceremoniales de los sitios Mariscal y Guitián, ocupados durante el Período Tardío/Inka. Respecto al sitio Mariscal, Amuedo (2020) propone que los porotos identificados, con evidencia de haber sido remojados o hervidos, formaron parte de preparaciones culinarias realizadas como parte de las actividades domésticas desarrolladas por las comunidades que habitaron dicho poblado. Asimismo, la autora registró en contextos funerarios localizados en dicho sitio la presencia de restos carbonizados de poroto sin rasgos de haber sido procesados, los que fueron vinculados con ofrendas destinadas a los antepasados. Por otro lado, Amuedo (2020) identificó porotos que pudieron haber estado tostados y remojados en el *ushnu* y en una *kancha* del sitio Guitián. La autora propuso que en las *kanchas* se habrían cocinado las comidas destinadas al *ushnu* para propiciar los *despachos*. Estos registros arqueobotánicos permiten inferir la participación de las semillas de poroto en las distintas esferas de la vida de los grupos del Período Tardío/Inka, lo que da cuenta de su importancia alimentaria y simbólica.

Asimismo, se ha documentado el consumo de porotos domesticados en distintos sitios tardíos e inkas del Noroeste Argentino, tales como El Shincal de Quimivil, Los Colorados, Quillay de la Ciénaga, Villavil 1 y 2, Los Viscos, Rincón Chico 15, Batungasta, El Pichao, Cueva Inca Viejo y Los Graneros (Araya, 2017; Bentivenga et al., 2023; Cano, 2024; Capparelli, 2009; Capparelli et al. 2005; Giovannetti, 2009; Korstanje y Würschmidt, 1999; Lantos, 2014; Lynch y Zurawsky, 2023; Petrucci, 2017; Spina, 2018;

Tarragó y González, 2003). La recurrencia de este cultivo en distintos contextos evidencia su participación en la cotidianeidad de las sociedades prehispánicas, así como su papel activo en la configuración de los paisajes del pasado.

Sobre el análisis de los restos de *Neltuma* spp.

El análisis demostró que los restos de *Neltuma flexuosa* y *N. chilensis* hallados en los Recinto 1 y 13 de La Estancia y en el Recinto 34 de El Molino presentan un uso indistinto para su consumo, y que se habrían utilizado para preparaciones que implicaron hidratación y molienda. Considerar la selección de las vainas a procesar resulta importante en el contexto fitogeográfico donde se encuentran los sitios (Fuertes et al., 2022). Capparelli (2007) evidenció etnográficamente que se prefieren las vainas de *N. chilensis* a las de *N. flexuosa*, por ser más suaves y dulces, tal como se documentó en las entrevistas realizadas en el marco de esta tesis; no obstante, también se registró que, cuando hay una mayor disponibilidad de vainas de algarrobo negro en las inmediaciones de las viviendas, se tiende a elegir estas para su uso. Actualmente, tanto en el sector sur como en el norte del Valle de Hualfín, existe una mayor disponibilidad ambiental de *N. flexuosa* (Capparelli, 2007). Si se consideran los datos paleoambientales del Valle de El Bolsón obtenidos por Meléndez y colaboradores (2018), los que pueden ser extrapolados al Valle de Huafín dada su proximidad geográfica, es posible plantear un escenario ambiental similar al actual durante el siglo XV. En este sentido, y sin perder de vista las transformaciones del paisaje y la preservación diferencial de restos carbonizados, la mayor proporción de *N. flexuosa* en los Recintos 1 y 34 —aunque mínima la diferencia con *N. chilensis*— y la aplicación de variadas técnicas para su consumo podrían responder a criterios de selección relacionados con la mayor disponibilidad y proximidad de esta especie a los sitios. Asimismo, la presencia de *N. chilensis* podría indicar su búsqueda específica en áreas alejadas. Teniendo en cuenta su actual preferencia por poseer vainas más apetitosas y que su acceso implica una mayor dificultad, podría considerársele como un ingrediente valorado (Fuertes et al., 2022).

Asimismo, Capparelli (2007) registró que, ante una menor disponibilidad de *N. chilensis*, es común la combinación de diferentes proporciones de ambos algarrobos. De esta manera, las preparaciones culinarias identificadas en la totalidad de los recintos estudiados podrían haberse elaborado con ambas especies debido a la escasa disponibilidad inmediata de *N. chilensis*, lo que reflejaría un conocimiento profundo sobre las distintas cualidades de las algarrobos, tal como se observa en la actualidad.

El aprovechamiento de la algarroba está estrechamente relacionado con el buen secado de la vaina y su posterior almacenaje. La importancia del secado recae en el rendimiento de la harina, ya que una deficiencia en esta etapa poscolecta puede provocar que, durante el mortereado, gran parte del mesocarpo quede adherido al endocarpo y a los fragmentos de epicarpo (Capparelli, 2008). Así, la baja proporción de endocarpos con mesocarpo adheridos en su superficie recuperados en las estructuras estudiadas sugiere que las vainas habrían sido utilizadas luego de su secado, realizado en buenas condiciones para obtener su máximo rendimiento.

Con respecto a las prácticas culinarias asociadas a los restos estudiados, la mayor parte de las muestras provenientes de los Recintos 1, 13 y 34 evidencia el uso de agua para la elaboración final de preparaciones que incluyen hidratación, como actualmente son la aloja y la ñapa. Un porcentaje menor posiblemente corresponda a residuos de mortereado destinados a la elaboración de harina. Teniendo en cuenta que la harina puede ser considerada como un producto intermedio (Capparelli, 2008), la

evidencia de su elaboración en el registro arqueobotánico sugiere que su uso pudo haber estado relacionado con su consumo directo o con la confección de bebidas.

Los análisis de procesamiento de los restos de algarroba recuperados en distintos sitios del Noroeste argentino evidencian su uso para su consumo en estado fresco y la elaboración de harinas y bebidas refrescantes y fermentadas. En el sitio El Shincal de Quimivil, Capparelli (2011, 2015) identificó la utilización de *Neltuma chilensis* y *flexuosa* para la preparación de harinas y bebidas semejantes a la añapa y la aloja, las cuales se habrían realizado en diferentes espacios, dado que en los contextos domésticos se registraron residuos de harina, mientras que en el *ushnu* se hallaron residuos de bebidas asociados a la *corpachada*. En el valle de Yocavil, Petrucci (2017) identificó en los contextos domésticos de los sitios Soria 2 y Rincón Chico 15 el empleo de ambas algarrobas, aunque diferenció para el primer sitio un uso más específico de la algarroba negra para molienda y algarroba blanca para bebidas fermentadas, mientras que en el segundo sitio hay un empleo indistinto de las especies de *Neltuma* para molienda y elaboración de bebidas, pese a que la algarroba blanca parece ser preferida para la molienda. En los sitios Huachichocana III y Puente del Diablo se observa una tendencia temporal en la que se documenta un aumento en el consumo de brebajes a base de *Neltuma flexuosa* y *N. chilensis* (Capparelli y Lema, 2011; Capparelli y Lema, 2011; Lema et al., 2012). Las autoras evidencian que durante el Formativo primó la añapa, y durante los Períodos Tardío e Inka, la aloja, bebida que posiblemente estuvo asociada a eventos de agregación y consumo comunitario en contextos domésticos/residenciales y funerarios. Situación similar es observada por Araya (2017) en Cueva Inca Viejo, donde detectó la utilización de algarroba blanca y negra para la realización de bebidas similares a la aloja y la añapa en un contexto asociado a prácticas domésticas y rituales. Los resultados expuestos son análogos a los obtenidos en los tres recintos estudiados, donde ambas especies de algarrobo habrían sido utilizadas para la elaboración de bebidas.

Sobre el análisis de los restos de *Geoffroea decorticans*

En el Recinto 1 de La Estancia sólo se recuperaron tres endocarpos completos de *Geoffroea decorticans* que pudieron asociarse directamente con su consumo, mientras que el resto del material presentó un alto grado de fragmentación y no pudo ser vinculado con prácticas específicas de procesamiento. La ingesta de chañar como fruto fresco ha sido ampliamente documentada en diversos estudios etnobotánicos (Muiño, 2012; Saur Palmieri, 2024; Steibel, 1997), así como en las entrevistas realizadas en el marco de esta investigación, lo que refuerza la interpretación de su uso alimenticio en el sitio.

Asimismo, los ejemplares completos presentan perforaciones en sus extremos (*sensu* Aguirre, 2012), lo que permite pensar en la reutilización de estos endocarpos como cuentas ornamentales. Este tipo de modificación ha sido documentado en el sitio temprano Punta de la Peña, en la Puna meridional argentina, donde se hallaron más de un centenar de endocarpos de chañar con perforaciones en ambos extremos, dispuestos en hileras durante la excavación (Aguirre, 2012). A partir de esta evidencia, la autora propuso su uso como materia prima para la manufactura de cuentas. De manera similar, en el Desierto de Atacama, en contextos del Período Formativo, Soto Rodríguez (2015, 2019) identificó objetos perforados elaborados a partir de semillas, posiblemente de achira, que podrían haber formado parte de un collar.

En este marco, la presencia de endocarpos perforados en La Estancia podría interpretarse no sólo como evidencia de consumo, sino también como parte de una práctica de reutilización con fines ornamentales. Si bien la muestra es reducida, la coincidencia morfológica con los casos documentados

permite considerar esta interpretación como una posibilidad válida a explorar en investigaciones futuras.

Sobre el análisis de los restos de *Chenopodium* spp.

Tal como se desprende de los resultados, la totalidad de las semillas vinculadas con *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* recuperadas en el Recinto 1 de La Estancia y Recinto 34 de El Molino presentaron evidencia de haber sufrido un mejoramiento de sus granos y de haber sido incluidas en una preparación que incluyó hidratación. Respecto a los ejemplos asociados con *C. carnosulum* y los identificados a nivel de género, se registró que la mayor parte de estos evidenciaron un procesamiento de desaponificación y que en menor medida, este procesamiento se observó junto a la hidratación. Asimismo, los embriones sueltos se interpretaron como restos de granos procesados.

Por otro lado, la ausencia de esferulitas en la masa aglutinada recuperada en el Recinto 34 permitió considerarla como una preparación culinaria, elaborada mayormente con semillas de *Chenopodium carnosulum*, desaponificadas e hidratadas (Fuertes y López, 2024a). Asimismo, ante la posibilidad de que se hayan utilizado otros ingredientes de origen vegetal para la realización de este preparado, cobran relevancia dos semillas. La primera corresponde a la semilla identificada como *Chenopodium* spp. potencial *C. hircinum*. Esta planta es una hierba anual, considerada como posible antecesor de *C. quinoa* var. *quinoa* (López, 2011). Crece de forma espontánea o free-living en los campos de cultivo de quinoa al igual que *C. carnosulum*, lo que permite pensar que ambas hierbas pudieron ser cosechadas conjuntamente. El segundo caso es el ejemplar que no pudo determinarse taxonómicamente debido a que no fue posible, hasta el momento, vincularlo con algún taxón conocido. Futuros estudios de restos vegetales permitirán conocer si otras plantas estuvieron involucradas en el preparado.

En lo que respecta a las semillas de *C. carnosulum* recuperadas en el Recinto 34, la mayoría de los ejemplares provenientes de la masa aglutinada, así como un número reducido de semillas sueltas, conservaban la capa interna del episperma. Burrieza y colaboradores (Burrieza et al., 2013) registraron que en las quinoas la endotesta y el tegmen están totalmente colapsados en su madurez. De igual manera, para el caso de las semillas de huauzontle (*Chenopodium berlandieri* ssp. *nuttalliae*), Carrillo-Ocampo y Engleman (1994) mencionan que la semilla adulta de esta especie está cubierta solamente por el endotegmen, ya que durante el desarrollo el exotegmen se aplasta. En este sentido, es posible plantear que las semillas bajo estudio podrían haber estado inmaduras al momento de ser cosechadas y procesadas para su consumo. El hecho de que la muestra analizada corresponda a ejemplares silvestres que posiblemente hayan estado inmaduros al momento de su utilización permite reflexionar sobre las prácticas de su recolección. Distintos trabajos etnobotánicos registraron que la cosecha de las semillas silvestres se realiza cuando están verdes, con la finalidad de evitar su dispersión y caída al suelo al manejar la planta, tal como sucede con la cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen) en el Altiplano de Bolivia y Perú (Gade, 1970). A su vez, este autor registra que el tipo de cosecha varía de acuerdo con las condiciones del suelo; al estar el suelo seco la planta es arrancada de raíz, mientras que, en terrenos mojados, si las raíces están fuertemente adheridas a la tierra, la planta se corta. Asimismo, Cuba Hermosa (2005), quien trabajó sobre el proceso productivo del cultivo de la cañahua en las comunidades del *ayllu* Majasaya Mujlli en Bolivia, plantea que la cosecha en verde de esta planta debe ser cuando el grano posee un porcentaje de humedad bajo para evitar su putrefacción durante su secado. Una situación similar fue observada en Australia y América, donde los granos de *Panicum* spp. silvestre son cosechados inmaduros para evitar su pérdida (Stevens et al., 2021). Al ser especies

silvestres, la maduración de las plantas individuales que están en el campo y de los aquenios de la panoja no es simultánea, y al colectarlas en verde se asegura un mayor número de granos. De esta manera, la cosecha en estado inmaduro de *C. carnosulum* pudo ser deliberada, teniendo presente, asimismo, que esta planta produce abundantes granos que se desprenden prontamente del perigonio al alcanzar la madurez ya que sus frutos presentan una gran dehiscencia (Mujica y Jacobsen, 2006).

Las semillas de *C. carnosulum* analizadas recuperadas en ambos contextos arqueológicos evidencian haber sufrido un procedimiento de desaponificación de sus granos, tal como Petrucci y López (2020) demostraron para el Valle de Yocavil. A su vez, poseen rasgos de haber sido hidratadas, lo que sugiere que pudieron haber sido utilizadas para la elaboración de alimentos. Dado que *C. carnosulum* es una maleza facultativa asociada al cultivo de quinoa, lo antedicho sugiere que esta planta pudo ser tolerada e incluso fomentada y cultivada, como Petrucci y Spano (2019) observan en el Valle de Yocavil. Otro dato que conduce a pensar que esta planta pudo ser cultivada es la información obtenida mediante un análisis palinológico realizado recientemente sobre una muestra de sedimento proveniente de una vasija ordinaria que contenía un objeto de oro, que fue hallada en el Recinto 8 de El Molino (Luengo et al., 2023). En este análisis se observó una sobrerrepresentación de Chenopodiaceae-Amaranthaceae, lo que en otros sitios arqueológicos ha sido interpretado como actividad humana vinculada, posiblemente, al cultivo (Medina et al., 2017).

Esto último, sumado a que en la actualidad las tierras adyacentes a los sitios son utilizadas para cultivar, y a que en el Recinto 1 de La Estancia se han identificado semillas de quinoa y ajara y en el 34 se han recuperado semillas de quinoa, amaranto y ajara, sugiere que estas plantas pudieron ser cultivadas en las zonas aledañas a los sitios. Asimismo, podría haber existido una asociación bajo cultivo entre estas especies, representando así un complejo maleza-cultivo-domesticado (*sensu* Lema, 2010). Como se mencionó previamente, las semillas analizadas de la masa aglutinada y algunas semillas sueltas halladas en el Recinto 34 podrían haber estado inmaduras al momento de su recolección. Según Stevens y colaboradores (2021), esta condición no impediría su eventual uso como semilla, ya que no afectaría su capacidad de germinación.

Hacia una interpretación integradora de las asociaciones de carporrestos y registro arqueológico recuperado

La Estancia: Recintos 1, 12 y 13

Como se expuso en la sección anterior, los Recintos 1 y 13 de La Estancia presentan evidencias que podrían vincularse con distintas etapas del procesamiento y elaboración similar a la chicha — posiblemente de jora—. Asimismo, en estos espacios podría haber circulado otras preparaciones parecidas a las diferentes bebidas, el mote, el locro y otras a base de frutos y semillas de quenopodios, de algarroba y de porotos.

Con relación a los carporrestos recuperados en Recinto 13, sobre la base de las prácticas de procesamiento vinculadas a los restos de maíz, se observó que la mayor parte de ellos presentan rasgos que permiten asociarlos a la preparación de chicha, posiblemente de jora. Como se observó anteriormente, para la elaboración de esta bebida los granos de maíz son remojados (el tiempo de hidratación puede variar) y colocados en lugares específicos para su germinado, ya sea sobre hojas, chalas o sobre el suelo, en pozos o en estructuras específicas. Al germinar, los granos conforman conglomerados unidos por las raíces y embriones desarrollados. En este sentido, como se expresó en la sección anterior, se sugiere que los granos con evidencia de germinado podrían haber sido situados en

un sector específico del recinto, tal como se desprende del análisis de distribución de los materiales hallados en el Recinto 13.

A partir de las descripciones sobre la elaboración de chicha surgen dos hipótesis posibles. Por un lado, los granos pudieron estar en el proceso de germinado, como Moore (1989) identificó en el sitio chimú Manchán (Valle de Casma, Perú), donde halló maíz seco germinado junto con herramientas e instalaciones utilizadas en la elaboración de chicha. Por el otro, las cariopsis ya germinadas y secas estarían siendo almacenadas, tal como Velásquez y Maldonado (1919) registraron en Perú. Si bien la mayor parte de los granos con evidencia de germinado presentan, además, rasgos asociados a su remojado, se registró una baja proporción de granos con rasgos de germinado y carbonización incompleta —lo que indicaría imbibición o hervido—. Esto podría apoyar a la idea del almacenamiento de los granos germinados luego de su secado, lo que es coherente con los resultados obtenidos de los otros restos arqueobotánicos estudiados.

En esta estructura, además, se recuperaron granos de maíz con evidencia de tostado, pelado y partido, lo que sugiere la presencia de otras preparaciones culinarias, similares al mote, maíz tostado y loco. Distintos trabajos etnográficos y etnobotánicos registraron el almacenamiento de los granos de maíz procesados (Amuedo, 2020; Capparelli, 2015; Goette et al., 1994; Martínez Zabala et al., 2022; Velásquez y Maldonado, 1919, entre otros). De acuerdo con la información recopilada en las entrevistas etnobotánicas realizadas en esta tesis, los granos de maíz pelados y molidos pueden ser almacenados, al menos, un mes; el tiempo de almacenamiento varía según la cantidad de maíz procesado (ver Capítulo 6). Sin embargo, el guardado de estos productos debe ser en un tiempo acotado para evitar su putrefacción (Babot, 2004). Debido a esto, se considera que el almacenamiento de las preparaciones registradas podría haber estado destinado a un consumo próximo.

Además, considerando que en el Recinto 13 se encontraron grandes masas sólidas de granos de maíz en los sectores de mayor densidad de carporrestos (cuadrículas C3, A3 y Límite A3/B3), es plausible plantear que los granos pudieron haber sido almacenados en conjunto. Otro escenario posible, no excluyente, es que se hayan utilizado contenedores de material perecedero. Los materiales no determinados adheridos a las masas rígidas de cariopsis de maíz, interpretados como posibles cañas o chalas, podrían corresponder a restos de canastos elaborados con materiales de origen vegetal. En la región del Valle de Hualfín, Weiser (1925) reportó la presencia de canastos en contextos funerarios ubicados en el sector sur de Corral Quemado, así como en las quebradas de Carrizal y Cachiyuyo (Wynveldt, 2009a). En este último caso, se documentó un ejemplar confeccionado con técnica espiral (nº 9945 de la colección Muñiz Barreto - MLP). Todos estos elementos se hallaban asociados a vasijas de estilo Belén, lo que permite inferir su utilización durante el Período Tardío. El empleo de cestas de fibra vegetal ha sido reconocido en distintos sitios arqueológicos, tanto a partir de improntas en vasijas cerámicas como mediante restos directos de cestería (Balducci et al., 2022; López Campeny, 2011; Pérez De Micou et al., 2000, 2014; Serrano, 1945). En el Noroeste argentino, los registros más antiguos vinculados a la elaboración y circulación de este tipo de contenedores datan del Holoceno Temprano (Aguerre et al., 1973; Aschero, 1979, 1984; López Campeny et al., 2020). Entre las materias primas identificadas en las cestas recuperadas se encuentran *Acrocomia aculeata* (Arecaceae), *Bromelia* spp. y *Sporobolus rigens* (Poaceae) (López Campeny et al., 2020; Pérez De Micou et al., 2000). Algunos de los contenedores cesteros fueron asociados por López Campeny (2011) con un particular tipo de cesta denominada tipa.

En la región de estudio se ha documentado el uso de las tipas para separar las cariopsis de maíz luego de su molienda (ver Capítulo 6). En este contexto, resulta pertinente considerar que los materiales adheridos a las masas de maíz podrían estar relacionados con este tipo de productos cesteros. Así, futuros análisis sobre estos residuos permitirán no solo profundizar en el conocimiento de las técnicas de cestería prehispánica, sino también comprender mejor el papel que estos contenedores desempeñaron en las estrategias de almacenamiento y procesamiento del maíz entre las poblaciones tardías del Valle de Hualfín.

En cuanto a los restos de *Neltuma* spp., estos presentan marcas que evidencian el uso de agua y el mortereado para la elaboración de bebidas y harina (Fuertes y Iucci, 2021). De acuerdo con los registros actuales, la algarroba se almacena en forma de vaina, luego de ser secada (Capparelli, 2007). Así, estos desechos de procesamiento podrían estar indicando que, de haberse almacenado preparaciones culinarias, estas debieron estar destinadas para un consumo próximo, con el fin de evitar su descomposición. De ser así, las posibles bebidas podrían haber estado reservadas en las tinajas Belén, dado que presentan una morfología óptima para contener y manejar líquidos (Iucci, 2016). Además, los baños de pintura externa y los acabados superficiales podrían haber contribuido a reducir la permeabilidad de las paredes (Zagorodny et al., 2010). Sin embargo, diversos estudios han demostrado también el uso de grasa de camélidos para el sellado interno de vasijas recuperadas en contextos del Período Tardío e Inca en el NOA (Fernández Sancha et al., 2021; Lantos et al., 2020; Miyano et al., 2017). En este sentido, se propone que, de haber contenido líquidos, estas vasijas debieron recibir algún tipo de tratamiento previo, tanto externo como interno, para contrarrestar la porosidad de sus paredes.

Una situación similar puede plantearse para el caso de los porotos remojados identificados. Los ejemplares analizados podrían haber estado contenidos en estas tinajas durante su hidratación para su consumo próximo. Alternativamente, después de absorber el agua necesaria para su cocción, podrían haber sido trasladados a contenedores no perecederos para su uso inmediato.

Estudios etnográficos y arqueológicos han documentado la incorporación de diversos productos vegetales en la elaboración de chicha de maíz (Amuedo y Lema, 2023; Arriaza et al., 2015; Cutler y Cardenas, 1947; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2021; Giovannetti y Espósito, 2021; Jennings y Duke, 2018; Nicholson, 1960; Velásquez y Maldonado, 1919). Entre los ingredientes vegetales más recurrentes se destacan el molle, el maní, la piña, el chamico, el poroto y la algarroba. Resulta particularmente relevante la evidencia de la incorporación de estas dos últimas especies, ya que en los Recintos 1 y 13 se han recuperado restos de poroto y algarroba que presentan indicios de haber sido incluidos en una preparación que implicó hidratación, junto con restos de maíz que habrían sido procesados para la elaboración de bebidas similares a la chicha. En este sentido, estos registros sugieren la posibilidad de que tanto los porotos como la algarroba hayan sido parte de ese tipo de brebajes, lo que invita a pensar en los múltiples destinos culinarios que pudieron tener los restos arqueobotánicos de estas *taxa*.

Por lo tanto, sobre la base de los resultados obtenidos, se puede inferir que la mayoría de los carporrestos recuperados e identificados en el Recinto 13 fueron utilizados para algún tipo de preparación culinaria. Estas evidencias, junto a la ausencia de una abertura de acceso a la estructura y la distribución de los diversos materiales, apoyan la idea de que esta estructura podría haber tenido una función de almacenaje. En este sentido, es posible interpretar al Recinto 13 como un lugar de almacenamiento de productos en proceso de elaboración y terminados, destinados para un consumo

próximo, más que un espacio de almacenaje a granel de la producción agrícola de los espacios de cultivo cercanos como se había propuesto originalmente (Fuertes et al., 2023; Zagorodny et al., 2015).

Asimismo, la mayor parte de los restos carpológicos pertenecen a cultivos domesticados —maíz, poroto y zapallo—. Teniendo en cuenta la temporada de colecta y cosecha de las plantas identificadas, es posible pensar que estas pudieron ser acopiadas para ser utilizadas a lo largo del año, tal como se registró en las entrevistas etnobotánicas realizadas. Los estudios de las alfarerías tardías del Valle de Hualfín, tanto de la cerámica Belén como ordinaria, han identificado diversas características de forma, tamaño y pasta que las hacen adecuadas para las funciones de almacenamiento: una alta porosidad, que facilita la respiración de los recursos almacenados, tamaños grandes apropiados para el almacenamiento de granos, y morfologías que permiten tanto el guardado seguro del contenido como su vaciado con facilidad (Iucci, 2016; Zagorodny et al., 2010). Estas características también han sido observadas por Pazzarelli (2013) en Ambato (Catamarca) para otros contextos de almacenamiento de semillas. Además, el guardado de granos en vasijas cerámicas facilitarían su ventilación y su enfriamiento para su conservación prolongada en el tiempo (Capparelli, 1997). Esto conduce a pensar en la posibilidad de que los granos estuvieran almacenados en las tinajas identificadas, lo que tendría correlación con la disposición de los fragmentos cerámicos que se encuentran próximos a las acumulaciones de restos vegetales.

El almacenamiento de alimentos está condicionado por un ambiente adecuado, en el que la humedad, los insectos y las plagas no interfieran en el guardado de los productos, por lo que debió existir una planificación para lograr un clima óptimo de guardado (Salido Domínguez, 2013; Trujillo Dolmos, 2020). En el sitio Shincal de Quimivil, Capparelli (1997) caracterizó el mesoclima del área donde se emplazaban las estructuras de almacenamiento —*collcas*—. A través de este estudio, observó que el sector donde se localizaban las *collcas* se diferencia del resto del sitio por presentar condiciones climatológicas favorables —como un mayor capacidad evaporante, porcentaje bajo de humedad relativa, una mayor temperatura media del suelo y una menor amplitud térmica diaria— para el almacenamiento de productos comestibles de origen vegetal. De acuerdo con la autora, la modalidad constructiva de la *collca* también habría influenciado positivamente al guardado de los alimentos. En este sentido, considera que tanto las paredes de pirca como el techo de paja y mortero y la construcción subterránea otorgan altos valores de inercia climática, lo que habría creado un espacio con las condiciones necesarias para un buen almacenamiento con un ambiente fresco y una buena estabilidad térmica.

En relación con el sitio La Estancia, los Recinto 12 y 13 se encuentran en el extremo S-SE de la loma donde se emplaza el sitio, separados de las demás estructuras. Hacia el sur de los recintos se localiza una loma con una mayor altitud, lo que podría haber funcionado como una barrera natural de protección ante los fuertes vientos del sur. En este sentido, y sobre la evidencia proporcionada por Capparelli (1997), en la que se registró una elección del espacio para la construcción de las *collcas*, surge el interrogante sobre si el emplazamiento de los Recintos 12 y 13 podría haber estado vinculado con diferencias climáticas observadas por los antiguos habitantes de La Estancia y consideradas como las más adecuadas para construir los espacios de guardado de las preparaciones culinarias. Asimismo, la ausencia de pasillo en estos espacios podría responder a la necesidad de generar un ambiente más estable y controlado, favorable para el almacenamiento adecuado de alimentos.

En el Noroeste argentino, al igual que en la región andina, se han identificado edificaciones construidas en piedra destinadas al acopio de productos como maíz, papa, quinoa y poroto (Ardissone, 1937;

Capparelli, 1997; Correa-Trigoso et al., 2018; Costin y Earle, 1989; Cruz et al., 2023; Manzanilla, 2010; Moralejo y Gobbo, 2015; Suetta, 1967; Tarragó y González, 2003; Trujillo Dolmos, 2020; Valdez y Valdez, 2000; Williams et al., 2005, entre otros). En general, estas estructuras —de planta rectangular o circular— han sido asociadas con el almacenamiento a granel, siendo escasos los registros de espacios destinados al resguardo de alimentos y bebidas en proceso de elaboración y de productos de consumo inmediato (e.g., López, 2011; Morris y Thompson, 1970). En este contexto, la evidencia proporcionada por el Recinto 13, que podría interpretarse como un espacio para guardar preparaciones alimenticias, representa un hallazgo poco frecuente que permite comprender mejor cómo las sociedades tardías del Valle de Hualfín se organizaban en torno a las prácticas poscolecta asociadas a las plantas alimenticias.

Si bien el registro de materiales líticos y faunísticos en el Recinto 13 es escaso, la presencia de artefactos formatizados —como una raedera—, junto con desechos de talla de cuarzo y obsidiana y restos óseos correspondientes a fragmentos de costillas y de un cráneo asociados a la categoría de Mamífero Grande, sugiere que este espacio pudo haber sido utilizado para actividades distintas al almacenamiento de alimentos. Estas evidencias permiten pensar en la posibilidad de que este recinto haya tenido distintas funcionalidades a través del tiempo, lo que reflejaría una construcción histórica de este espacio. Aunque no es posible establecer una secuencia cronológica precisa entre las actividades realizadas, resulta fundamental considerar la coexistencia de múltiples experiencias en este lugar. Las diversas prácticas desarrolladas en el recinto, siguiendo a Zedeño (2000), pudieron haber modificado sus propiedades y características en los distintos momentos de su historia de uso. En este sentido, no puede pensarse al Recinto 13 como algo estático, sino como un espacio históricamente construido a partir de relaciones que se establecen mediante prácticas sociales, entre cuerpos, formas y elementos (Ingold, 2000; Smith, 2003; Zedeño, 2000).

Respecto al Recinto 1, a través del estudio de los restos arqueobotánicos, se evidenció la presencia y circulación de distintas bebidas y comidas, similares a la chicha de maíz, a la aloja de algarroba, al mote, al locro y a otras preparaciones donde se hayan utilizado quinoas y porotos hidratados. Asimismo, se evidenció el consumo directo de frutos de chañar y la reutilización de sus endocarpos para la realización de posibles cuentas ornamentales.

Tal como se desprende de los resultados obtenidos en torno a la distribución de los materiales, se observa que las grandes masas rígidas de cariopsis con evidencia de haber sido procesados para la elaboración de bebidas similares a la chicha, se hallaron próximas a agrupamientos cerámicos y a posibles pozos de sostén de vasijas. Además, gran parte de estas masas presentan restos que podrían corresponder a contenedores de material vegetal —como cañas o fibras vegetales retorcidas—, lo que invita a pensar en la posibilidad de que estas acumulaciones de granos de maíz pudieran haber estado en cestas. Como se presentó anteriormente, existen varios ejemplos arqueológicos en el Noroeste argentino de materiales cesteros que podría apoyar este sustento.

En una de estas masas rígidas de granos de maíz se identificó un fragmento de un torzal elaborado posiblemente con fibras flexibles y restos de posibles cañas u otro elemento no identificado, que pudieron ser utilizados en la fabricación de canastos. Asimismo, en este conglomerado se observa que el torzal se halla por debajo de la posible caña, lo que permite pensar en dos alternativas. Por un lado, en la superposición de dos cestas y, por el otro, en que ambos tejidos sean parte de un mismo material cestero.

El empleo de canastos se ha documentado durante la elaboración de chicha para filtrar el material grueso —*concho* o *afrecho*— (Pottage, 2022; Randall, 1993), así como para el germinado de los granos

(Velásquez y Maldonado, 1919). Dada la relación observada entre las masas rígidas halladas en el Recinto 1 con evidencia de posibles cestos y con granos que podrían estar procesados para una bebida parecida a la chicha y los pozos de sostén de tinajas y los fragmentos cerámicos, se considera que las cariopsis que constituyen estas masas podrían corresponder a los residuos de las filtraciones realizadas durante la elaboración de dicho brebaje.

En el Recinto 1 se localizaron, al menos, tres pozos circulares que pudieron servir para apoyar las vasijas y una base de una tinaja semienterrada. La profundidad de estos hoyos gira en torno a los 20-30 cm, conteniendo en varios casos un sedimento fino, carbones pequeños y fragmentos cerámicos. De haberse colocado en ellos vasijas, estas debieron estar semienterradas, aproximadamente hasta la zona correspondiente al cuerpo inferior, del mismo modo en que se ha registrado para la base cerámica mencionada recientemente. Uno de los pozos localizados se encuentra próximo al vértice norte del recinto y presenta a su alrededor abundantes restos antracológicos y una acumulación de cenizas. La presencia de cenizas sugiere que en este sector pudo haber existido un espacio de combustión.

Distintos autores han identificado pozos de sostén de vasijas en contextos actuales y arqueológicos de producción de chicha (Balesta et al., 2014; Cremonte et al., 2009; Hayashida, 2008; Moore, 1989; Uceda Castillo, 2010; Valdez, 2006). Estos hoyos, que tienen la función de evitar el derrame del líquido del interior de la vasija, se relacionan con las etapas de cocción, enfriamiento y fermentación de la bebida. En este sentido, teniendo en cuenta la distribución de los pozos y su asociación con las otras materialidades halladas, se sugiere que en el Recinto 1 pudieron haberse representado distintas fases de elaboración de chicha o una bebida similar: la cocción —con el hoyo de vasija próximo al lente de ceniza—, el filtrado, el enfriamiento y la fermentación. Resulta interesante destacar que en el recinto solo se recuperó un fragmento de base incrustado en el suelo y no se hallaron vasijas completas. Esto permite pensar que, una vez elaborada la chicha (o una bebida similar), las vasijas utilizadas fueron retiradas de sus pozos de sostén, quedando estos como única evidencia de su uso, tal como registró etnográficamente Hayashida (2008) en la costa norte de Perú. Esta autora, asimismo, documentó el guardado de la chicha para ser consumida en ciertas ocasiones. El almacenamiento de la chicha, denominada chicha añeja, le otorga una mayor graduación alcohólica, tal como se registró para la chicha de algarroba durante las entrevistas realizadas en el desarrollo de esta tesis. Ante esta observación, Hayashida (2008) considera que en el pasado la chicha se podría haber realizado en pequeñas cantidades, las que se acumularían con el tiempo en vasijas enterradas. De acuerdo con la autora, en la actualidad la chicha añeja se sirve y se consume en menor proporción al ser más alcohólica, lo que podría haber sucedido también en el pasado.

Al igual que como se propuso para el Recinto 13, la presencia de restos de algarroba con evidencia de haber sido incluida en una preparación que conllevó hidratación podría indicar, por un lado, el consumo de una bebida similar a la aloja. Por otro lado, podría ser interpretada como un ingrediente en la posible elaboración de chicha. Ambas alternativas no son excluyentes e invitan a considerar la multiplicidad de destinos culinarios de la algarroba. En esta línea, es interesante observar que la totalidad de los porotos analizados presentaron evidencia de haber estado remojados al momento de su carbonización. Por su lado, la semilla de quinoa también presentó rasgos de hidratación. Estas evidencias sugieren que estas *taxa* pudieron ser tanto parte de preparaciones similares a la chicha, como haber sido consumidos en otros platos, parecidos a guisos. Con estas consideraciones se busca ampliar las líneas interpretativas de los restos arqueobotánicos con evidencia de procesamiento poscolecta identificados y no reducirlos a una preparación culinaria en particular.

Con respecto a la preparación de las distintas comidas y bebidas identificadas, en el recinto no se hallaron artefactos de molienda. No obstante, entre los materiales arqueológicos se registraron granos de maíz y restos de algarroba que podrían haber sido producto del mortereado, lo que sugiere que la práctica de molienda se podría haber llevado a cabo en otros espacios. Flores (2013) observó que la mayor parte de los morteros arqueológicos —móviles y comunales— se localizan en las zonas exteriores de los recintos. Además, a través del trabajo etnobotánico realizado en esta tesis, se registró que la actividad de molienda ocurre, generalmente, en los patios de las casas; a su vez, esta actividad podría haberse llevado a cabo en espacios cerrados específicos, tal como Wynveldt y Iucci (2015) registraron en Loma de la Escuela Vieja. Por lo tanto, es plausible pensar que los productos del mortereado hayan ingresado al recinto ya procesados, en forma de grano partido o de harina.

La evidencia de distintas preparaciones culinarias a base de vegetales es coincidente con lo observado en las otras materialidades representadas en la estructura. El estudio arqueofaunístico realizado sobre los ejemplares hallados allí posee marcas de corte en una costilla y un metapodio asociados a la familia Camelidae y en una costilla de un Mamífero Grande, así como en un hueso largo y en una costilla de especímenes asignados a la categoría Mamífero. Además, se registró la termoalteración en restos óseos —como fragmentos de costilla, hueso maleolar, hueso plano, metapodio y vértebra— pertenecientes a Camelidae, en placas móviles de *Chatophractus* spp. (posible armadillo), en un cóndilo y en una escápula asociados al género *Lama* spp., y en otros restos identificados en las categorías Mamífero Grande, Mediano y Chico.

Las marcas de corte identificadas en los restos faunísticos podrían evidenciar el procesamiento y consumo de mamíferos grandes, como camélidos, y de otras especies de menor porte dentro de la estructura. Por otro lado, en cuanto a las placas móviles de quirquincho, su termoalteración podría evidenciar la exposición al fuego de este animal para su consumo. Los huesos quemados que mayoritariamente corresponden a mamíferos grandes, como camélidos, podrían corresponder a un descarte de estos en una estructura de combustión (Lorenzo y del Papa, 2018). Estas prácticas han sido identificadas en otros sitios tardíos de la región, como en Cerro Colorado y Campo de Carrizal (Lorenzo, 2017; Lorenzo y del Papa, 2018). En general, los restos óseos presentes en el Recinto 1 poseen un bajo grado de meteorización y están bien conservados, lo que evidenciaría una exposición en la superficie en un tiempo acotado. Esto permite pensar en que los agentes atmosféricos incidieron en bajo grado en estos restos debido a que su enterramiento fue rápido o a que se encontraban resguardados a las condiciones atmosféricas ya que se hallaban en un espacio techado.

Respecto a los materiales líticos, entre los objetos formatizados se recuperaron puntas de proyectil de distintas materias primas, desechos de talla y núcleos, así como una raedera y un raspador (Flores, informe). Tanto los desechos líticos como los núcleos permiten pensar sobre el desarrollo, dentro del recinto, de actividades de talla de algunas de las materias primas identificadas —cuarzo y obsidiana Ona, Laguna Cavi y Cueros de Purulla—; las lascas, asimismo, podrían evidenciar el mantenimiento de los instrumentos a través de la reactivación de los filos. La raedera y el raspador pueden ser asociados a las tareas de procesamiento de los restos faunísticos identificados. Ambos instrumentos, además de haber servido para raer y raspar, pudieron también cortar (Hocsman, 2006). En este sentido, también se contempla la posibilidad de que estos pudieron ser usados para procesar los alimentos de origen vegetal. Finalmente, la presencia de puntas de proyectil podría estar vinculada tanto con actividades de caza como a la defensa del grupo, teniendo en cuenta el contexto de beligerancia generalizada planteado para estos momentos (Flores, 2013; Wynveldt y Balesta, 2009).

En cuanto al material antracológico, se registraron restos de poste, uno de ellos localizado dentro de un hoyo, y ramas y troncos que presentan diferentes diámetros, que podrían vincularse con la estructura del techo. Estos materiales se disponen, principalmente, en el sector norte del recinto. Asimismo, en este sector y próximo al hoyo de poste se recuperó un conjunto de fragmentos de cerámica sobre una acumulación de ramas carbonizadas. Estos registros, sumados a la evidencia obtenida a partir de los estudios de los eventos de abandono de los sitios tardíos del valle (Valencia, 2018; Valencia et al., 2009; Valencia y Balesta, 2013), pueden proporcionar información en torno a la etapa final de la ocupación de este recinto, en particular sobre si la quema del techo respondió a una acción planificada o si, por el contrario, estuvo asociada a un evento más fortuito. En este sentido, la distribución de los restos antracológicos y los fragmentos de cerámica hallados por encima de posibles restos de la enramada del techo podrían evidenciar un incendio posterior al abandono del recinto y del colapso diferencial del techo, tal como se ha registrado etnográficamente en la región de estudio y arqueológicamente en recintos de Campo de Carrizal (Valencia, 2018; Valencia et al., 2010). Asimismo, en el Recinto 1 se hallaron materiales arqueológicos fragmentarios, posibles hoyos de sostén de vasijas, y abundantes residuos de comidas y bebidas elaboradas a base de frutos y semillas carbonizados, lo que sugiere que pudo haber existido un abandono planificado del sitio.

En lo que respecta al Recinto 12, debido a que no se realizó un análisis específico sobre el procesamiento de los restos arqueobotánicos recuperados, no es posible profundizar en las prácticas poscolecta asociadas a estos. Sin embargo, debido a que en los otros recintos estudiados de este sitio se halló una gran proporción de los carporrestos con rasgos de haber sido utilizados en alguna preparación culinaria, es esperable que en este recinto también se replique esta tendencia. Si esto fuera así, la mayor proporción de los granos de maíz se podrían vincular con su germinado y asociar a la preparación de una bebida similar a la chicha. Además, los porotos recuperados podrían encontrarse secos y/o hidratados. Futuros estudios podrán corroborar estos supuestos.

Respecto al *Prosopanche* spp. recuperado, esta planta parasitaria, exclusiva de regiones secas, crece en suelos de textura más bien arenosa y en espacios con mayor humedad, próximos a los árboles de algarrobo (Rossi, 1966). En las distintas visitas al sitio se registró la presencia de este género en las veras del río La Estancia; así, en la comparación con los ejemplares arqueológicos se pudo determinar que éstos tienen dimensiones similares a los actuales. Considerando este registro y que esta planta habita en zonas llanas, se propone que su ingreso al Recinto 12 pudo ser producto del accionar humano tras su recolección en las inmediaciones del sitio. Ejemplares arqueológicos identificados como *Prosopanche* spp. fueron recuperados en los sitios Cueva Huenul 1 (Neuquén), La Olla (Mendoza) y El Shincal de Quimivil (Capparelli et al., 2005; Giovannetti, 2009; Llano y Andreoni, 2012; Llano y Barberena, 2013). Estas evidencias sugieren un posible uso comestible o medicinal de la planta, lo que podría apoyar la idea de que el ingreso de este taxón al Recinto 12 fue bajo un propósito específico.

Diversos trabajos etnobotánicos han registrado el consumo alimenticio de su fruto crudo o cocido, así como el uso medicinal de este y de sus rizomas (Ladio y Lozada, 2009; Palacio, 2008; Scarpa, 2009a; Trillo, 2025). La dehiscencia del fruto ocurre luego del desgarramiento transversal del epicarpo debido al crecimiento longitudinal del mesocarpo y endocarpo, ambos de color blanco y de apariencia esponjosa que al quedar expuestos exhalan un aroma intenso a ananá (Ruiz Leal, 1950). A medida que finaliza la maduración y comienza el estado de putrefacción, el aroma de ananá pasa al de banana para finalizar en un olor similar al del éter etil-acético. De acuerdo con registros propios, en los que se documentó el proceso de maduración en el laboratorio de ejemplares recolectados en Puerta de Corral Quemado, en el transcurso de 14-20 días los frutos madurados comienzan a secarse y, en algunos casos, a

descomponerse. De esta manera, de haberse recolectado y consumido el fruto en el Recinto, su manejo debió de ser de forma rápida. Asimismo, se contempla la posibilidad de que a través de ciertos tratamientos poscolecta pudieran ser almacenados para un consumo posterior. Más estudios se requieren para evaluar estas alternativas.

En cuanto al uso medicinal, en el área de estudio se registró el uso de sus rizomas y del polen de sus flores. El agua obtenida del hervido de los rizomas era utilizada para estimular la circulación sanguínea, mientras que el polen se usaba para tratar afecciones. De acuerdo con estos registros, “los viejos de antes” recolectaban los rizomas en las veras de los ríos luego de las grandes lluvias estivales dado que éstos quedaban en la superficie. El polen de la flor, por su lado, era juntado antes de que comenzara el período de grandes vientos.

Entre los restos arqueológicos se observó una mayor proporción de fragmentos de rizoma en comparación de los restos de flores. Las flores son el único órgano de la planta que emerge en la superficie, mientras que los rizomas pueden encontrarse hasta los dos metros de profundidad o más (Rossi, 1966). Estos últimos al entrar en contacto con el aire se resecan rápidamente, se vitrifican y se vuelven quebradizo. En general, los rizomas provenientes del Recinto 12 se encuentran en buen estado de conservación y no presentan un aspecto quebradizo, lo que sugiere que previo a su recolección no se encontraron expuestos. El hecho de que tanto las flores como los frutos y los rizomas presenten distintos usos asociados permite pensar en una multiplicidad de prácticas poscolecta asociados a ellos. Esta posibilidad conduce a diferentes interrogantes: ¿la menor proporción de partes de flores está vinculada a un uso preferencial de este órgano o se debe a que se introdujo una menor cantidad al recinto?, ¿la ausencia de frutos podría evidenciar su consumo?, ¿los rizomas hallados habrían sido utilizados para elaborar alguna preparación con fines curativos?, si la parte elegida para consumir eran los rizomas ¿existió una búsqueda específica de estos o se aprovechaban los que se encontraban en la superficie de las zonas aledañas del sitio? Estas preguntas guiarán futuras investigaciones para profundizar en las prácticas poscolecta de las distintas partes vegetales identificadas como *Prosopanche* spp.

Por otro lado, en el Recinto 12 se hallaron restos líticos formatizados, entre los que se destacan los desechos de talla de cuarzo y obsidiana. Estos materiales podrían evidenciar, tal como se propuso para los otros recintos, otras actividades desarrolladas en su interior vinculadas al mantenimiento de filos de instrumental lítico. En cuanto a los restos arqueofaunísticos, en general se encuentran bien conservados, registrándose un único ejemplar con un grado de meteorización de 3, lo que sugiere que el enterramiento de estos materiales habría sido relativamente rápido, tal como se observó en las otras estructuras analizadas del sitio.

Asimismo, en este recinto se presentan cuatro hoyos de poste delimitados por pequeños cantos rodados, equidistantes entre sí y centrados; en algunos de estos hoyos se hallaron restos de poste carbonizado, evidenciando que esta estructura se encontraba techada, al menos, en su parte central. Esto, sumado a la presencia de material antracológico con morfologías reconocibles —como troncos y ramas de distintos diámetros—, permite pensar en que este recinto sufrió un evento de incendio con una caída de la estructura de techo.

En la región del Valle de Hualfín se han evidenciado distintos eventos de incendios de techos de los recintos asociados a un abandono planificado o a un abandono repentino producto de un posible ataque (González y Pérez Gollán, 1968; Valencia, 2018; Valencia y Balesta, 2013; Valencia et al., 2009; Wynveldt, 2009a). La reiteración de estos eventos podría indicar un proceso de abandono de carácter regional, el

que, de acuerdo a las cronologías de los sitios, posiblemente se haya relacionado con la intervención inka en el área (Balesta et al., 2011; Wynveldt et al., 2023). En La Estancia, tanto en el Recinto 1 como en el 12, se han registrado eventos de incendio de los techos, lo que podría sugerir un abandono planificado de estos espacios. Asimismo, en ambos recintos, al igual en el Recinto 13, predominan restos de frutos y semillas que habrían sido procesados para la elaboración de distintas comidas y bebidas en comparación con las otras materialidades arqueológicas —restos cerámicos, líticos y óseos— halladas en estos contextos. Este hecho permite pensar en la posibilidad de que los residuos de las distintas preparaciones culinarias identificadas hayan sido dejados en los espacios intencionalmente y que su quema se vincule con un evento ritual relacionado con el abandono del sitio. Igualmente, no se deja de lado la posibilidad de que estos restos hayan sido quemados durante la combustión de las estructuras de los techos de los recintos.

Los aspectos rituales en el sitio bajo estudio también son pensados desde otras de las evidencias arqueobotánicas analizadas. Diversos autores han propuesto que la producción de chicha de maíz se relaciona con la circulación de flujos vitales del cosmos y establece, asimismo, vínculos con entidades no humanas (Gose, 2004; Randall, 1993). Randall (1993), por su lado, relaciona la elaboración de esta bebida con el calendario agrícola y la circulación de agua dentro del sistema cosmológico. De esta manera, este autor considera que

“...el tapar y mojar los granos del maíz para hacerlos brotar es equivalente a la siembra. Sacar este wiñapu y secarlo es parecido a la cosecha; y el acto de moler y cocer es igual que la preparación de la comida (transformación del crudo al cocido). Sin embargo, de allí el wiñapu no es comido; se lo echa a la canasta para que su líquido gotee al raki. Sugiero que tal proceso se compara con la lluvia que gotea de la Vía Láctea.” (Randall, 1993:77).

Al líquido filtrado se le agrega el *qonchu* —sedimento de una chicha previa— y se lo hace hervir para luego fermentarlo. El líquido filtrado, siguiendo a este autor, se lo puede comparar con las fuerzas masculinas de la lluvia que fertiliza, mientras que el *qonchu* podría ser equivalente a la fuerza femenina de fecundidad o a la Pachamama. Por consiguiente, el acto de mezclar ambas sustancias y calentarlas para lograr su fermentación podría ser comparado con el acto sexual de procreación y a la fertilización de las chacras. La chicha ya elaborada se separa en tres niveles dentro de la tinaja (o *raki*): por encima un líquido claro denominado *ñawin*, en el centro la chicha (o *aqha*) y en el fondo el *qonchu*, el que será utilizado para la próxima chicha (Randall, 1993). El *ñawin* es lo primero y lo bueno de la chicha y se relaciona con la fuerza masculina fertilizante, considerándose como lo más propicio para ofrendar, principalmente, a la Pachamama. Por tal motivo, la tierra recibe las primeras gotas de la chicha dado que contiene el *ñawin*. Durante las libaciones, entonces, se echa la fuerza fertilizante sobre la fuerza fecundante con el fin de hacerla germinar. El *qonchu* que es un sedimento turbio es comparable a la sangre femenina (*i.e.*, la sangre menstrual) que es considerada la fuerza de fecundidad. Este autor plantea que los inkas utilizaban tinajas con base “puntiaguda” —posiblemente cónica— para ser enterradas en el suelo. Debido a la morfología de estas tinajas, el sedimento de la chicha se depositaba en la región basal, debajo de la tierra, lo que enfatizaba su conexión con la Pachamama, madre tierra.

Sobre estas observaciones Randall (1993) propone al *raki* como un modelo cosmológico. El autor explica que, si bien la chicha es comparada con el líquido seminal y por tanto es masculina, esta bebida puede ser interpretada teniendo en cuenta la concepción inkaica de la cuatripartición del mundo, en la que el imperio fue dividido en *hanan* (masculino) y *hurin* (femenino) y a la vez cada una de estas partes también fue dividido en masculino y femenino. Esto le permitió sugerir a Randall (1993) que la chicha como

fuerza masculina se integra, a su vez, por el masculino *ñawin* y el femenino *qonchu*. Asimismo, este autor observa que el río, al igual que la chicha, tiene su sedimento —*qonchu unu* o agua turbia—. En el período sin lluvias el agua del río es clara; por el contraste, durante la época húmeda los ríos crecen y el agua clara se mezcla con el sedimento que es acarreado por la corriente, volviéndose turbia. Esta mezcla, según el autor, se puede comparar con el proceso de elaboración de la chicha, en donde el *qonchu* (fuerza femenina fecundadora) es mezclado con el *wiñapu* (fuerza masculina fertilizadora) para fermentar la chicha. Por consiguiente, los ríos también se fermentan, adquiriendo fuerza para regar y fertilizar los cultivos.

El uso del sedimento de la chicha o *concho*, así como el consumo de chicha sin filtrar ha sido referenciado por diferentes cronistas (Hernández Príncipe, 2003[1621]; Arriaga, 1968[1621] en Hayashida, 2008). Hernández Príncipe (2003[1621], en Hayashida, 2008) describe que durante la ceremonia inka del Inti Raymi, el *sapa Inka* se frotaba el cuerpo con los residuos de chicha luego de brindar con copas de oro emparejadas al sol. Por su lado, Arriaga (1968[1621] en Hayashida, 2008) menciona que una chicha espesa como mazamorra —probablemente en referencia a una chicha sin colar o colada de manera gruesa— era consumida en los rituales. Asimismo, Randall (1993) registra, sobre la base de documentos históricos, el consumo de *qonchu aqha* o chicha turbia en diversas ceremonias inkaicas. Luego de la siembra, los *tarpuñtas* —sacerdotes de la siembra— debían ayunar hasta que el maíz germinara. Durante este período ellos únicamente bebían chicha turbia, llamada *concho* (Molina, 1943 en Randall, 1993); al finalizar este tiempo, realizaban una ceremonia donde echaban sacrificios al río. A partir de estos registros, Randall (1993) sugiere que cuando los sacerdotes tomaban con los ríos en la época seca, ellos bebían *qonchu aqha*, que posiblemente era guardada en las fiestas de fertilidad de enero-febrero. De igual manera, al río le servían *qonchu unu*, que también pudo ser preservado durante la época de lluvias del año anterior; este *qonchu* del agua fermentaría al río para promover su fertilidad para regar los sembradíos. Por lo tanto, el autor propone que el *qonchu* es el que asegura el flujo de aguas dentro del sistema cosmológico andino. Por otro lado, el término *concho* se puede extender a la chicha espesa y a toda borra de bebidas, así como al acto ceremonial o sacrificial vinculado a eventos colectivos de socialización y reciprocidad, en el que intervienen dos personas en una relación de amistad (Augusta, 1966; Lema et al., 2012; Pardo, 2004). Sobre la base de estas referencias, se considera que los residuos de la chicha recuperados arqueológicamente podrían haber tenido otras significaciones durante eventos ceremoniales llevados a cabo por los grupos locales tardíos del Valle de Hualfín. Así, los granos con evidencia de germinado pueden ser interpretados más allá que un residuo de filtrado.

En los recintos estudiados de La Estancia se recuperaron restos carpológicos con evidencia de haber sido parte de diversas preparaciones culinarias. La totalidad de estos se encuentran termoalterados o exhiben una carbonización incompleta. La presencia de comidas quemadas, junto a la evidencia del posible abandono planificado del sitio, invita a pensar a estas como parte de algún *dispachu* o *pago* vinculado con el abandono del sitio. Estos *dispachu* son ofrendas rituales quemadas que comprometen el intercambio continuo entre humanos y no humanos (Nielsen et al., 2017; Sillar, 2000). Diferentes autores, como Nielsen (2014) y Edwards (2017), han evidenciado en contextos vinculados a eventos de cierre de estructuras, el acto de ofrendar comida a través de verter el alimento o bebida en fogones para su quema. Asimismo, en el sitio wari Cerro Baúl (Moquegua, Perú), Moseley y colaboradores (2005) propusieron que sus habitantes habrían realizado un ritual que incluyó la producción y el consumo de chicha como parte del abandono del sitio. Estos autores propusieron que, tras consumirse la chicha, el espacio donde se habría preparado fue incendiado y los *qeros*, utilizados para beberla, habrían sido destrozados y arrojados al fuego. En este sentido, siguiendo a Fernandini y Ruales (2017), se propone

al consumo y la eliminación de alimentos de forma selectiva como una práctica ritual donde el comensalismo cobra relevancia.

Asimismo, teniendo en cuenta que entre las comunidades andinas el *concho* representa una sustancia femenina y fertilizante (Randall, 1993), y que los vegetales brotados se vinculan con la máxima vitalidad, denominada *wiñay* (Grillo y Rengifo, 1990), surge el interrogante de si la quema de las cariopsis con rasgos de germinado, y que pudieron ser utilizados en preparaciones semejantes a la chicha, pueden asociarse con un evento sacrificial asociado al abandono del sitio. El sacrificio o matanza de otras materialidades ha sido ampliamente estudiado en la región andina (v.g., Rosenfeld y Bautista, 2017). De acuerdo con Mock (1998 en Capriata Estrada y López Hurtado, 2017), los actos de finalización de ciclo, generalmente, incluyen la desfiguración, mutilación, rotura, quema o alteración de objetos (como cerámica o herramientas líticas), esculturas o edificios. La destrucción del objeto produce la liberación de su alma y, por consiguiente, constituye un acto simbólico y de poder ya que está íntimamente relacionada con factores sociales, políticos y económicos (Capriata Estrada y López Hurtado, 2017). Estas apreciaciones podrían sustentar la hipótesis de que la quema de los carporrestos procesados pudo ser deliberada, y no un producto de la combustión y posterior colapso de los techos de los recintos estudiados.

Finalmente, resta abordar un último interrogante que gira en torno a si el consumo de las posibles preparaciones culinarias que circularon en La Estancia formó parte de la vida cotidiana o si, también, se asoció a eventos extra-domésticos. En la región andina las bebidas fermentadas se consumían tanto en actos comunitarios como a nivel doméstico (Amuedo, 2022; Balesta et al., 2014; Bray, 2003; Capparelli, 2015; Cremonete et al., 2009; Giovannetti, 2021; Jennings y Duke, 2018b; Lantos, 2014; Morris y Thompson, 1970; Moseley et al., 2005; Orgaz, 2012; Saignes, 1993; Valdez et al., 2010). Particularmente, en el área del Valle de Hualfín, en el sitio Cerro Colorado se ha registrado un contexto de producción de chicha que podría haber estado destinado a un consumo doméstico (Balesta et al., 2014). Tal como plantea Hayashida (2008), calcular el volumen de bebida realizada a partir de la evidencia arqueológica —como tinajas identificadas, pozos de sostén de vasijas e instrumentos usados en su elaboración— resulta problemático, en tanto las bebidas fermentadas pueden prepararse de manera discontinua y conservarse durante largos períodos. En este marco, la integración de las evidencias culinarias al contexto general de La Estancia ofrece una vía de aproximación para abordar este interrogante.

La Estancia presenta ciertas características que lo diferencian de otros poblados tardíos del Valle de Hualfín. Entre ellas, se destaca su emplazamiento estratégico entre dos cursos fluviales —uno de ellos permanentes— y la ausencia de intervisibilidad con otros poblados conocidos y de una visibilidad amplia del valle. Asimismo, en el sitio se recuperaron materialidades no locales —como cerámica de estilo Santa María, instrumentos de obsidiana, una cuenta de turquesa y un objeto perforado de *Argopecten purpuratus*—, que evidencian intercambios y relaciones interregionales. Estas evidencias, junto con su posición en la red de las vías potenciales de circulación entre los distintos poblados tardíos, permiten proponer que La Estancia pudo haber funcionado como un internodo entre el sector sur y central del valle (Wynveldt y Sallés, 2018). Estas particularidades sugieren que su emplazamiento podría estar más relacionado con los recursos hídricos y las rutas de circulación que a criterios defensivos o de control del entorno. El hecho de que se emplace próximo a la confluencia de dos ríos y a que el sitio es definido como un posible punto de unión de diferentes rutas permite pensar a La Estancia como un *tinkuy* o *pallqa*.

Si bien el concepto *tinkuy* se emplea estrictamente para designar el encuentro entre dos ríos y *pallqa* refiere a la divergencia de caminos, ambos términos han sido utilizados de manera equivalente por grupos quechua y aimara hablantes (Barraza Lescano, 2013). Según este autor, en tales espacios se habría configurado un repertorio de acciones comunitarias vinculadas con rituales funerarios y de purificación, cultos a los ancestros, presentaciones de ofrendas y recitaciones conmemorativas. Asimismo, el *tinkuy* también puede entenderse como un ámbito de encuentro entre fuerzas opuestas que, en su confrontación, buscan complementarse: hombre y mujer, arriba y abajo, caos y orden (Valiente Catter, 2016). En este sentido, la noción de *tinkuy* trasciende la idea de simple encuentro para expresar procesos de negociación y equilibrio entre diferencias. Allen (2002, en Tello Barrera, 2024), a partir de su trabajo etnográfico en la comunidad de Sonqo (Perú), describe los *tinkuys* como encuentros o batallas rituales de danza en los que se movilizan y liberan energías poderosas. Estos rituales, además, pueden emplearse para marcar los límites comunitarios, ya que la interacción con otros grupos afirma la separación de la propia comunidad. Por consiguiente, los *tinkuys* constituyen espacios de negociación y (re)creación de relaciones coexistentes de similitud y diferencia (Tello Barreda, 2024). Dichas relaciones se median de manera significativa a través de la comida y la bebida, que facilitan la construcción de vínculos de reciprocidad. En los banquetes colectivos, la comensalidad funciona como instancia transformadora en la que se renuevan las relaciones sociales y se produce, al mismo tiempo, un intercambio de ideas y saberes.

Sobre lo antedicho, y partiendo de entender a La Estancia como un poblado tardío que en ciertas ocasiones pudo haber sido concebido como un *tinkuy*, se puede considerar que la elaboración y el consumo de preparaciones culinarias similares a la chicha de maíz, la aloja de algarroba, al mote y al locro, pudieron ser parte de eventos domésticos, así como de actos comunales. Las evidencias de alimentos y bebidas, junto con la presencia de amplios patios, sugieren que en estos posibles encuentros colectivos la comensalidad articuló vínculos sociales más allá del ámbito doméstico. Estos espacios de reunión, posiblemente materializados en banquetes y consumos compartidos, habrían sido escenarios donde se renovaban las relaciones de reciprocidad a través de la circulación de bebidas parecidas a la chicha y a la aloja y de comidas semejantes al mote y locro. De este modo, La Estancia puede pensarse no solo como un poblado, sino también como un punto de encuentro donde la comensalidad contribuyó a sostener la reproducción social de los grupos tardíos del valle de Hualfín.

El Molino: Recinto 34

En el Recinto 34 de El Molino se identificó la circulación y el consumo de diversas preparaciones culinarias, entre ellas bebidas similares a la aloja de algarroba, chicha de maíz —posiblemente también chicha de jora—, y comidas comparables al mote, al locro y a otras elaboradas a partir de semillas de *Chenopodium carnosulum*. Estas preparaciones podrían estar vinculadas a prácticas rituales asociadas al contexto funerario registrado en el interior de la estructura.

C. carnosulum, junto a *C. quinoa* var. *melanospermum* y *C. hircinum*, constituye la etnoespecie ajara, nombre que traducido del aimara significa quinoa bastarda, silvestre (Villagrán y Castro, 2003). Actualmente, en ciertas regiones de Bolivia, la ajara representa a los antepasados. Sus semillas son consumidas en contextos rituales y utilizadas para alimentar a los ancestros (Amuedo, 2020; Capparelli et al., 2015). Así, entre los aymaras del Norte de Chile y Bolivia las ajaras son las quinoas de los abuelos (Villagrán et al., 2003 en Amuedo, 2020). Con ellas, los abuelos realizaban harina tostada para que coman los antepasados, los cerros y la Pachamama, de igual modo que la elaboraban con la quinoa. Además, las

semillas maduras (como la quinoa) son utilizadas para realizar los pagos —conjunto de materiales vegetales y de otras índoles que son parte de las ofrendas (Villagrán y Castro, 2003)— a los tatarabuelos, gentiles y a los cerros para pedir por las lluvias. De esta manera, se observa que existe un notable vínculo entre las ajaras y los muertos, que, en la región andina, estos últimos son considerados como los “seres encargados del sostén de la vida, como repositorios de fertilidad invocada en sus cuerpos secos, y como potencias inseminadoras” (Amuedo, 2020: 372). En este sentido, las ajaras son la comida de los abuelos y antepasados. Siguiendo esta línea, Ratto y colaboradoras (2014) y Amuedo (2020) propusieron que la presencia de semillas de *C. quinoa* var. *melanospermum* en el sitio Las Champas en Tinogasta y en el sitio Mariscal en los Valles Calchaquíes, respectivamente, estaría vinculada con una invocación a los antepasados. A pesar de que en dichos casos se trate de otra maleza de la quinoa, si se tiene en cuenta el contexto ritual en donde fue recuperada la preparación culinaria y las semillas analizadas en esta tesis es posible extender esta significancia a las semillas de *C. carnosulum*.

Por otro lado, los instrumentos de molienda hallados en asociación con la mayor densidad de restos de *Neltuma* spp. podrían evidenciar el procesamiento de las algarrobas dentro de la estructura. Esta idea es coincidente con la propuesta de Lorenzo y colaboradoras (2019) y del Papa y colaboradores (2025), quienes plantean que los ejemplares de camélidos y de *Hippocamelus antisensis* allí recuperados también habrían sido consumidos en este recinto. Los restos derivados de la molienda de algarroba podrían representar la etapa previa a la elaboración de bebidas, y se podría considerar a la harina como un producto final o intermedio (Capparelli, 2008). Así, este tipo de evidencia indica que su elaboración podría haber estado destinada a la preparación de bebidas similares a la ñapa y la aloja, junto a otras comidas.

Los productos derivados del procesamiento y elaboración de comidas y/o bebidas a base de *Neltuma* spp. conducen a pensar sobre la agencia que estos preparados y sus residuos tuvieron en el pasado. Lema y colaboradoras (2012), mediante el uso de ejemplos etnográficos y etnohistóricos, proponen que los brebajes realizados con algarroba junto con la fracción sólida involucrada en su elaboración pudieron haber sido ofrecidos a los difuntos, a modo de portadores de mensajes. La aloja tiene una profunda raíz temporal en el Noroeste argentino, y conforma parte de la parafernalia religiosa prehispánica (Capparelli, 2022; Orgaz, 2012). Su consumo en contextos ceremoniales y funerarios se evidencia en diversos sitios arqueológicos, como El Shincal (Capparelli, 2011), Cueva Inca Viejo (Araya, 2017), Cueva III de Huachichocana (Lema et al., 2012), entre otros. Estos antecedentes podrían apoyar el sentido ritual en las prácticas de elaborar y consumir brebajes desarrollados en este recinto. Sobre la base de estos antecedentes y teniendo en cuenta el contexto de hallazgo, es posible plantear que los restos carbonizados de *Neltuma* spp. recuperados pudieron ser parte de las ofrendas, que habrían entablado una relación de comensalidad en la que diferentes mundos entrarían en contacto y donde una comida o bebida implicaría relaciones más complejas que la simple ingesta del alimento (Pazzarelli y Lema, 2018b). Así, se concuerda con Capparelli (2015) cuando propone que la algarroba tuvo un significado ritual relevante en las poblaciones que habitaron la región.

La identificación de diversas preparaciones culinarias, así como la mandíbula de camélido que cierra simbólicamente el paso a su interior, la recuperación de materiales que no son habitualmente hallados en estructuras domésticas (como el objeto de oro y los restos de vicuña) y el entierro localizado en su interior, permitió interpretar al Recinto 34 como parte de un ritual de cierre (Fuertes et al., 2022; Fuertes y López, 2024a; Wynveldt et al., 2023). Asimismo, dado los fechados radiocarbónicos estadísticamente indiferenciables realizados sobre una costilla del entierro humano y sobre el hueso de un camélido, se considera la asociación entre los elementos como parte de prácticas rituales vinculadas.

Los rituales de cierre de las estructuras son comunes en la región andina y marcan la finalización de un ciclo y el inicio de otro (Capriata Estrada y López Hurtado, 2017). En estos, los espacios son preparados para su abandono y la materialidad es desfigurada, quemada, quebrada o alterada. De acuerdo con Edwards (2017), las ofrendas quemadas, la rotura intencional de materiales y la obstrucción del acceso al espacio forman parte de estas ceremonias, en las que estos elementos son seleccionados y dispuestos de manera deliberada. Estas acciones son consideradas por Fernandini y Ruales (2017) como una práctica ritual en la que los individuos socializan mediante el consumo y el descarte de comidas, en la que cobra relevancia el comensalismo. Siguiendo esta línea, es posible plantear que la presencia del mortero fragmentado podría corresponderse con una rotura intencional, y que tanto la conana como la cuenta de aragonita pulida podrían haber sido colocadas deliberadamente en la pirca del entierro. Lo antedicho conlleva a preguntar si los materiales pudieron ser seleccionados y colocados intencionalmente, tal como proponen Fernandini y Ruales (2017) para el sitio Cerro de Oro (Perú). En tal sentido, se observa que la distribución diferencial de los residuos de los brebajes elaborados a base de algarroba muestra que los sectores donde existe una mayor concentración corresponden a esquinas opuestas: la SO, donde se dispone el esqueleto, y la NE. Por tanto, si esta disposición fuera intencional, ¿respondería a la racionalidad andina en su principio de complementariedad? Este principio indica que debe existir una inclusión de los contrapuestos con la finalidad de conformar un todo integral y con sentido (Oñate Álvarez et al., 2018).

Asimismo, en el pasillo de acceso, alrededor de la mandíbula de camélido, se recuperó el mayor porcentaje de embriones de *Chenopodium* spp. carbonizados, que podrían corresponder a residuos del venteado de granos procesados. A través de registros etnográficos, López (2011) identificó que las prácticas preconsumo se realizan, generalmente, en los patios de las casas. En este sentido, se puede considerar que los embriones localizados en el acceso al recinto podrían corresponderse con las actividades realizadas en el patio asociado a la estructura. Sin embargo, el hecho de que estos ejemplares estén carbonizados invita a reflexionar que su quema fue deliberada y, por consiguiente, su depositación alrededor de la mandíbula pudo realizarse con un sentido. Igualmente, no se descarta la posibilidad de que en el patio hubiera un fogón en el que se hayan desechados los restos de los granos procesados; registros etnográficos y arqueológicos han identificado la presencia de fogones en los patios vinculados a prácticas poscosecha (López, 2011; Petrucci y López, 2020).

Otro punto para considerar sobre la distribución de los restos de quenopodios es que se observó que al interior del recinto predominaron las semillas asociadas con *C. carnosulum* y *C. quinoa* var. *quinoa* con rasgos de desaponificación, mientras que en el área del entierro preponderan las semillas desaponificadas e hidratadas. Además, se observó que los ejemplares vinculados a ambas especies se distribuyen en todo el recinto, a excepción de la cuadrícula B2, donde se localizó la preparación culinaria. Estos resultados conllevan a proponer que la preparación culinaria podría haber sido colocada deliberadamente próxima al objeto de oro y que en el resto de la estructura se dispersaron las semillas de forma heterogénea.

Respecto al maíz, la presencia de granos con rasgos de procesamiento se registró en el área del entierro y en la cuadrícula A2. Si bien en ambos sectores se identificaron prácticas similares, como el procesamiento para chicha, en el entierro se pudo determinar una mayor variedad de preparaciones culinarias (chicha, mote y locro).

Tal como se desprende, el área del entierro evidencia la mayor diversidad de plantas alimenticias con rasgos de haber sido manejadas para su consumo, así como la mayor variedad de comidas y bebidas

identificadas. Por otro lado, en el sector de la cuadrícula B2, únicamente se recuperó la masa aglutinada de semillas de *C. carnosulum* con rasgos de desaponificación e hidratación, que como se mencionó recientemente, pudo haber sido situada allí. Estas evidencias sugieren que podría haber existido una selección de las comidas y bebidas consumidas dentro del Recinto 34 y que su disposición en el espacio pudo responder a una acción intencional vinculada a prácticas rituales de cierre, tal como propone Edwards (2017).

El consumo ritual de las comidas y brebajes como parte de la parafernalia religiosa andina, prehispánica y actual, fue ampliamente estudiado (Araya 2017; Capparelli, 2011, 2015, 2022; Fuertes, 2022; Giovannetti, 2021; Hastorf y Johannessen, 1993; Lantos et al., 2015; Lema et al., 2012; Logan et al., 2012; Moore, 1989; Orgaz, 2012; Ratto et al., 2015). En estos trabajos se evidencia la importancia de la preparación y consumo de los banquetes para la reproducción de las relaciones entre humanos y no humanos, expresada a través de la comensalidad ampliada (Bray, 2012; Pazzarelli y Lema, 2018a). La selección del recurso y su procesamiento se consideran como prácticas significativas de este acto, ya que mediante el proceso de transformación las materias primas adquieren una nueva dimensión, un nuevo carácter de objeto agenciado que le es otorgado a través de la acción humana (Hastorf y Johannessen, 1993). Así, al incorporarse el alimento en las relaciones de transformación específicas de la cocina, este es colocado en un plano de contingencia, que puede ser distinto según los procesamientos y recetas que se lleven adelante, y adquiere una nueva forma (Pazzarelli, 2013). Consecuentemente, las transformaciones culinarias producen alimentos, no transforman recursos ya existentes. Siguiendo esta línea, Fernández Juárez (1995 en Pazzarelli, 2010) relata las texturas (blandas y suaves) que deben tener las comidas ofrecidas en mesas rituales de la región del Lago del Titicaca. Según este autor, existe una necesidad de ablandar las preparaciones, lo que se realiza mediante el amasado de los productos con grasa de llama. Teniendo en cuenta la relevancia que las sopas poseen dentro de las comunidades andinas, Pazzarelli (2010) propone incorporar al hervido como un nuevo “ablandado”, ya que constituye una transformación que propicia nuevas rupturas y desagregados de los productos que se incorporan a las ollas. Este autor considera que “una categoría como la de “blando” permitiría repensar los sentidos otorgados a la cocción, al tiempo que cuestionar la dicotomía crudo-cocido al incorporar nuevas variables (lo “blando”) que trascienden el universo de lo culinario y condensan múltiples vinculaciones con otras prácticas (artesanales, por ejemplo), otros productos y otras técnicas” (Pazzarelli, 2013: 175). En este marco, es posible plantear que el proceso de transformación de las semillas de ajara en una ofrenda pudo adquirir un carácter especial, en el que la desaponificación, el hervido y la posterior quema tuvieron un rol clave en la transmutación de una semilla silvestre a un alimento ceremonial.

Ante este panorama, es posible considerar el preparado y consumo de bebidas a base de algarroba y de maíz, la comida con *C. carnosulum* y el procesamiento y/o consumo de animales como parte de las prácticas ceremoniales realizadas dentro del recinto. Asimismo, parte de estas actividades pudieron realizarse en el sector del patio adosado al recinto. Varios trabajos evidenciaron que el comensalismo ritual andino incluye las etapas previas al consumo de alimentos y bebidas. De esta manera, la selección del recurso y su procesamiento se consideran como prácticas significativas de este acto ceremonial, tal como observan Bray (2012) en los valles de Cuzco y Lurín, Pavlovic y colaboradores (2019) en el sitio Mapocho en Chile Central, Arana (1999) en Tucumán y Capparelli (2011) en El Shincal de Quimivil, entre otros. Por lo tanto, siguiendo a Hastorf y Johannessen (1993), se plantea que el proceso de transformación de los frutos y semillas de diferentes plantas alimenticias en ofrendas pudo haber adquirido un carácter especial durante el posible evento ritual realizado dentro del Recinto 34.

El hecho de que los residuos de las preparaciones estén carbonizados lleva a reflexionar sobre el papel del fuego. Numerosos ejemplos etnográficos y arqueológicos andinos (e.g., Allen, 1982; Bray, 2012; Capparelli, 2011; Cobo, 1890; Fuertes et al., 2022; Hastorf y Johannessen, 1993; Pavlovic et al., 2019; Poma de Ayala, 1988) registran la agencia del consumo del fuego (*dispachu*, *sensu* Sillar, 2009) en las prácticas rituales de esta región. Felipe Guaman Poma de Ayala (1988) y Bernabé Cobo (1890) relatan que la quema de comidas y bebidas es una forma de enviarles estas ofrendas a los difuntos para que se alimenten y beban. Asimismo, Allen (1982) plantea que la quema de comida, bebidas y hojas de coca es uno de los canales de comunicación con las entidades animadas y sirve para enviar la ofrenda al destinatario. Siguiendo esta línea, Sillar (2009) describe la realización de las ofrendas en la noche de San Luis en Raqchi (Cuzco, Perú), donde una familia finaliza el ritual quemando las ofrendas, entre las que se colocan bebidas alcohólicas, chicha y granos de maíz, hojas de coca masticadas, grasa animal y hierbas. Por otra parte, García y colaboradoras (2018) proponen entender a los tallos de *Diplostephium cinereum* Cuatrec (koba hembra, koya, k'oa) encontrados como ofrendas funerarias en los cementerios prehispánicos de Arica desde la capacidad de agencia de las entidades no-humanas. Los autores explicitan que la concepción andina “k'oa” va más allá de su significado taxonómico occidental e incluye un significado simbólico, que representa su capacidad ahumadora. De esta manera, las plantas, de forma independiente o integrando comidas, se transforman en k'oa cuando son quemadas ceremonialmente; por lo tanto, el término k'oa hace más referencia al humo que a la planta, y este humo constituiría la mediación entre humanos y divinidades (García et al., 2018).

Ante lo dicho, se puede pensar que el posible fogón localizado en la cuadrícula A1 podría haber sido parte de las prácticas rituales identificadas en la estructura estudiada, lo que se evidenciaría con los distintos restos carpológicos procesados recuperados allí. En este fuego se habrían vertido los residuos de las preparaciones culinarias para su incineración, tal como Nielsen (2014) identifica para el Complejo A del sitio Los Amarillos (Quebrada de Humahuaca), donde la estructura de combustión asociada a los sepulcros de dicho complejo habría sido un espacio para quemar cosas en su interior. Una interpretación similar es dada por Edwards (2017) para las acumulaciones de cenizas presentes en diferentes sectores del sitio Wari Pataraya (Ica, Perú), en las que se habrían quemado las ofrendas.

De esta manera, se considera que los residuos de las preparaciones culinarias identificadas en el Recinto 34 podrían haber estado involucrados en ceremonias destinadas a los antepasados y haber sido parte de las ritualidades vinculadas a los cierres de ciclo. La inclusión de preparados con hidratación podría indicar la selección, preparación y consumo de bebidas con valor simbólico como actualmente se registra en los Andes con las bebidas alcohólicas (por ejemplo, aloja de algarroba y chicha de maíz). Asimismo, pudieron constituirse en ofrenda con su quema posterior, lo que potenciaría su rol simbólico.

Por último, se debe reflexionar en la relación de las preparaciones culinarias identificadas con las otras materialidades recuperadas en el Recinto 34 y con el sitio El Molino en general. Wynveldt y colaboradores (2023) propusieron que El Molino tuvo un lugar destacado —seguramente desde tiempos tardíos preinkaicos— en el control del tránsito de materias primas, bienes y personas en un circuito interregional, que debió incluir enlaces permanentes con el sector sur del valle, con los valles de Cajón, Yocavil y Calchaquí al noreste, a través de Hualfín, y con la Puna Sur hacia el norte, ya sea a través de Villavil y el Valle de El Bolsón, o a través de Corral Quemado. Además, su sector de estructuras aglutinadas, sus grandes espacios que podrían haber funcionado como talleres con cobertizos y patios, otros espacios más pequeños, quizás viviendas, y construcciones excepcionales, como la Habitación 98, permiten apoyar la idea de que El Molino fue un espacio de poder local, donde

un grupo particular se vio beneficiado por los mecanismos de jerarquización y legitimación del poder político que promovió el Estado Inka en muchas poblaciones locales, que organizó la producción de diferentes tipos de bienes de prestigio, y tal vez también la explotación de materias primas, como el oro, procedentes de fuentes cercanas, y de ornamentos elaborados con *Spondylus* spp. (Iucci et al., 2024a; Wynveldt et al., 2023, 2024).

Ante este contexto, surgen distintos interrogantes: ¿la influencia Inka también se habría reflejado en las comidas presentes en el Recinto 34? ¿Se ofrendaron comidas de alto estatus? A través del estudio arqueobotánico realizado sobre los carporrestos recuperados en esta estructura, se evidenció la presencia de diversos preparados culinarios: bebidas similares a la aloja, la chicha posiblemente de jora y la comida elaborada a base de ajara. Por su parte, la aloja de algarroba y la chicha fueron consumidas tanto en contextos domésticos como extradomésticos (Amuedo, 2020; Araya, 2017; Capparelli, 2011, 2022; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2021; Jennings y Bowser, 2008; Lema et al., 2012; Orgaz, 2012). El consumo de estos preparados tiene una profunda raíz temporal en el Noroeste argentino y, por lo tanto, no es posible diferenciar si el consumo de determinado brebaje está directamente vinculado con una influencia inka. En cuanto al último interrogante, teniendo en cuenta lo desarrollado a lo largo de este trabajo y el entramado en el cual las plantas están insertas, vinculado a eventos rituales de cierre de ciclo y funerarios, se considera que estas podrían haber tenido una alta significación. Estas ofrendas formarían parte de la relación de comensalidad en la que diferentes mundos entrarían en contacto y donde una comida/bebida implicaría relaciones más complejas que la simple ingesta del alimento (Pazzarelli y Lema, 2018b). En este sentido, se propone que tanto las preparaciones culinarias consumidas como las plantas utilizadas para sus elaboraciones tuvieron una participación activa en el devenir de los entramados de los paisajes tardíos del Valle de Hualfín.

CAPÍTULO 9

ABORDAJE ESPACIAL Y GEOARQUEOLÓGICO DE LOS ESPACIOS AGRÍCOLAS. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados alcanzados del estudio de la distribución de las plantas silvestres y de las prospecciones realizadas a fin de identificar espacios potenciales de producción, así como las comunidades vegetales asociadas a ellos. Por otro lado, se exhiben los resultados obtenidos de los estudios geoarqueológicos realizados en las terrazas agrícolas de Asampay y Carrizal.

Abordaje espacial

Distribución de las plantas silvestres

El paisaje vegetal del Valle de Hualfín, enmarcado dentro de la Provincia Fitogeográfica del Monte (Dominio Chaqueño, Región Neotropical), se caracteriza por una notable heterogeneidad estructural y florística. Esta diversidad es el resultado de la interacción entre factores geomorfológicos, edáficos, hídricos y antrópicos, que configuran un mosaico de unidades ambientales diferenciadas. Dicha complejidad ha sido documentada a través de estudios actuales, registros históricos y análisis palinológicos, y permite una aproximación a la reconstrucción de la configuración vegetal en momentos prehispánicos. Según Meléndez et al. (2018), las condiciones climáticas actuales serían comparables a las del Período Tardío/Inka, lo que habilita a pensar que muchas de las especies presentes hoy también estuvieron disponibles en el pasado, aunque su distribución específica pudo haber variado en función del uso del paisaje y de procesos ecológicos de largo plazo. Ante lo dicho, y sobre la base de bibliografía de referencia y de visitas a campo, se procede a caracterizar la distribución de las plantas silvestres presentes en el área de estudio.

Ambientes ribereños

Los cursos de agua permanentes y temporarios, como los ríos Belén/Hualfín y Loconte, conforman corredores ecológicos que albergan bosques en galería o ribereños, con una alta diversidad de especies leñosas. En estas formaciones se encuentran ejemplares de *Neltuma chilensis*, *Neltuma flexuosa* (DC.) C.E. Hughes & G.P. Lewis, *Neltuma alba*, *Vachellia aroma* (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger, *Vachellia caven* (Molina) Seigler & Ebinger, *Geoffroea decorticans*, *Celtis tala* Gillies ex Planch., *Parasenegalia visco*, *Senegalia gilliesii*, *Bulnesia retama* y *Parkinsonia glauca* (Cav.) Varjão & Mansano, los cuales crecen sobre márgenes, playas de inundación o zonas con napa freática cercana (Capparelli, 2007; Godoy et al., 2024; Secretaría de Energía, 2020, 2022; Sempé, 1980). En el fondo de valles estos bosques ribereños están acompañados por vegetación salina (e.g., *Atriplex cordobensis* Gand. & Stuck.) (Secretaría de Energía, 2020).

Desde el río Hualfín-Belén hacia las quebradas del cordón montañoso del Durazno, Sempé (1980) observó una pérdida progresiva del estrato arbóreo, con predominancia de arbustales compuestos por jarilla (*Larrea* spp.), brea (*Parkinsonia praecox*), poposa (aun no pudo ser asociada a algún taxon específico), churquis (*Vachellia caven*) y cardones (*Echinopsis* spp.). Solo en las márgenes de los ríos que bajan de las quebradas persisten algunos ejemplares de algarrobo y chañar, escasos y poco desarrollados, lo que pone de manifiesto la influencia de la humedad edáfica en la distribución vegetal.

Hacia la región sur del Valle de Hualfín, en los sectores adyacentes al río Hualfín-Belén que recorre parte de la ciudad de Belén, Godoy y colaboradores (2024) identificaron dos unidades vegetales predominantes. La primera corresponde a islotes boscosos dominados por *Neltuma chilensis*, *Vachellia aroma* y *Parkinsonia praecox*, acompañados de especies arbustivas como *Senecio filaginoides* D.C., *Vachellia caven*, *Hyalis argentea* y *Baccharis spartioides* (Hook. & Arn. ex DC.) J. Remy. La segunda unidad está representada por una llanura de inundación, donde predominan arbustos como *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. y *Vachellia aroma*, asociados a herbáceas como *Tagetes minuta* L. y plantas trepadoras, epífitas y hemiparásitas de los géneros *Ipomea*, *Araujia*, *Tillandsia*, *Ligaria* y *Prosopanche*.

Zonas de ciénagas y barreales

En los ambientes húmedos de La Ciénaga y del entorno del Baño de La Ciénaga, se observaron comunidades palustres compuestas por carrizales, juncos, álamos (*Populus alba* L., *P. nigra* L.), sauces (*Salix* spp.), equisetáceas (*Equisetum* spp.), y herbáceas propias de suelos saturados como *Bacopa monnieri* y *Ludwigia peploides* (Herrero Ducloux y Herrero Ducloux, 1909).

En torno a la región de los barreales, Weiser (1924a) describe la presencia de un monte de algarrobos (*Neltuma* spp.), chañares (*Geofforea decorticans*), jumes (*Suaeda divaricata*), jarillas (*Larrea* spp.) y poposas, y de un campo cubierto por arbustos de jarilla, brea (*Parkinsonia praecox*), poposas y churquis (*Vachellia caven*), mientras que en los márgenes de los ríos observó algarrobos y otros árboles. Casanova (1929), por su lado, documentó que en los lugares con abundante agua se observaba un tapiz vegetal abundante y números ejemplares de chañares y algarrobos, y registró en la Selva Muerta sólo la presencia de jarillas y escasos chañares o algarrobos secos.

Arbustales, jarillales y vegetación de lomadas

Las zonas más áridas y expuestas del valle, como lomadas, terrazas aluviales y pedemontes entre los 1.000 y 2.200 m s.n.m. ubicadas en las localidades de La Ciénaga, Palo Blanco, San Fernando y El Eje, están dominadas por estepas arbustivas. Estas formaciones se caracterizan por la presencia de *Larrea cuneifolia* y *Larrea divaricata*, acompañadas por especies como *Senna aphylla* (Cav.) H.S. Irwin & Barneby, *Bulnesia schickendantzii* Hieron. ex Griseb., *Plectrocarpa rougesii* Descole, O'Donnell & Lourteig, *Plectrocarpa tetracantha*, *Tricomaria usillo* Hook. & Arn., *Strombocarpa torquata*, *Zuccagnia punctata* Cav., *Bougainvillea spinosa*, *Junellia seriphioides* (Gillies & Hook. ex Hook.) Moldenke, *Suaeda divaricata* y *Parkinsonia praecox* (Capparelli, 2007; Secretaría de Energía, 2020, 2022). Asimismo, en las localidades de Puerta de Corral Quemado y Corral Quemado, se reportaron estepas de *Atamisquea emarginata* y *Strombocarpa torquata* (Capparelli, 2007). En estas estepas también se desarrollan cactus como *Opuntia sulphurea* Gillies ex Salm-Dyck, *Echinopsis leucantha* (Gillies ex Salm-Dyck) Walp. y *Tephrocactus articulatus* (Pfeiff.) Backeb. var. *oligacanthus* (Speg.) Backeb., especialmente en paleocauces y sectores con suelos pedregosos.

En las lomas altas o zonas rocosas se registró el desarrollo bromelias en cojín (*Dyckia longipetala* Baker.), acompañadas por *Bulnesia schickendantzii*, *Zuccagnia punctata*, *Trichocereus terscheckii* (J. Parm. ex Pfeiff.) Britton & Rose y *Strombocarpa torquata* (Secretaría de Energía, 2022).

El cordón montañoso del Durazno

Los estudios polínicos realizado por D'Antoni y Markgraf (1977) y Markgraf y colaboradores (1981) evidencian la presencia de distintas comunidades vegetales en la región de Corral de Ramas-Condohuasi-Puerta de San José en contraposición de la zona entre Asampay y la desembocadura del río Huillischí en el río Hualfín. En el primer sector priman representantes de las familias Apiaceae, Caryophyllaceae y Poaceae y de los géneros *Plantago* spp., *Acaena* spp., *Adesmia* spp., *Colletia* spp., *Parkinsonia* spp., *Schinus* spp., *Celtis* spp., *Baccharis* spp. y *Larrea* spp. En el segundo sector se halló polen vinculado con los géneros *Celtis* spp., *Cassia* spp., *Gomphrena* spp., *Flourensia* spp., *Neltuma* spp. y *Bromeliaceae* cf. *Puya*, y las familias Cactaceae, Apiaceae, Poaceae, Zygophyllaceae y Cyperaceae. En ambos sectores se encontraron componentes polínicos identificados como *Schinus* spp, *Azorella* spp., *Plantago* spp., *Adesmia* spp., *Colletia* spp., Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Poaceae y Caryophyllaceae.

En la localidad de Asampay, Godoy y colaboradores (2010) caracterizaron la vegetación y flora, teniendo en cuenta las variaciones geomorfológicas, y describieron cuatro zonas principales. La primera corresponde a una zona de tipo arbustivo, dominada por *Larrea cuneifolia*, acompañada por otras especies de arbustos y pastos perennes. La segunda zona es un área de transición florística, donde *L. cuneifolia* se presenta como codominante junto con diversas especies arbustivas y arbóreas. La tercera zona se caracteriza por una región de pastos duros, los que aumentan en abundancia en la zona alta. Finalmente, la cuarta zona corresponde a los humedales ubicados en las quebradas, donde se encuentran bosquesillos de *Neltuma* spp., acompañados de arbustos siempre-verdes como *Larrea divaricata*, junto con diversas hierbas anuales relacionadas con el aumento de la humedad edáfica. En esta misma localidad, Capparelli y colaboradores (2003) también registraron comunidades de algarrobo en los valles adyacentes a la Quebrada de Carrizal.

Ambientes específicos y transicionales

En sectores cercanos a centros poblados se observan paisajes vegetales transformados por el uso humano. Allí aparecen árboles cultivados de gran porte (*Populus alba*, *P. nigra*) y ejemplares de *Neltuma alba* plantados o conservados junto a viviendas (Secretaría de Energía, 2022).

Ambientes de los sitios arqueológicos estudiados

La Estancia, tal como se mencionó previamente, se encuentra emplazado entre dos ríos: La Estancia, de curso permanente, y Condorhuasi, de curso temporario. Asimismo, se localiza en la región sur del Valle de Hualfín que se caracteriza por presentar una mayor humedad en comparación con la norte. De esta manera, en el reconocimiento botánico de la zona adyacente del sitio se identificó una mayor variedad de plantas a diferencia de El Molino. Entre las plantas observadas se pudo reconocer la presencia de: *Agave americana* L., *Neltuma flexuosa*, *Bulnesia retama*, *B. schickendantzii*, *Atamisquea emarginata*, *Tagetes minuta* (Sueico), *Grindelia chiloensis* (Cornel.) Cabrera (Pega-pega), *Opuntia sulphurea* (penca), *Echinopsis leucantha* (Cardón), *E. candicans* (Gillies ex Salm-Dyck) Britton & Rose, *Cereus aethiops* Haw., *Tunilla corrugata* (Salm-Dyck) D.R. Hunt & Iliff, *Cercidium praecox* (Ruiz & Pav. ex Hook.) Harms., *Larrea*

cuneifolia (Jarilla macho), *Lycium ciliatum* Schldl., *Baccharis salicifolia* (Maravilla), *Maurandella antirrhiniflora* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm. (introducida), *Nicotiana glauca* Graham (Palan-palan), *Portulacaceae*, cf. *Amaranthus*, *Cortaderia* sp., *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. (Pájaro bobo), *Salix humboldtiana* Willd. (Sauce), cf. *Hydrocotyle* sp., *Ligaria cuneifolia* (Ruiz & Pav.) Tiegh. (Liga), *Sphaeralcea bonariensis* (Cav.) Griseb. (Malva), y *Xanthium strumarium* L. La mayor cantidad y diversidad de vegetación se encontró en los márgenes del río La Estancia.

Sobre la loma de La Estancia se identificó: *Tricomaria usillo*, *Dyckia longipetala* (Chaguar), *Solanum euacanthum* Phil., *Solanum elaeagnifolium* Cav., *Opuntia sulphurea* (Penca), *Echinopsis leucantha* (Cardón), *Strombocarpa strombulifera*, *Larrea cuneifolia*, y *Zuccagnia punctata*.

Con respecto a El Molino, se identificaron las siguientes plantas en los alrededores del sitio: *Tessaria absinthioides*, *Atamisquea emarginata*, *Geoffroea decorticans*, *Neltuma flexuosa*, *N. chilensis*, *Bulnesia retama*, *B. schickendantzii*, *Schinus fasciculata* (Griseb.) I.M. Johnst., *Senna aphylla*, *Larrea cuneifolia*, *Lycium boerhaviaefolium* L. f., *L. ciliatum*, *Datura ferox* L., *Bidens pilosa* L., *Tamarix* sp. (cf. *glallica*), cf. *Junellia seriphiooides*, *Portulaca oleracea* L. (Verdolaga), *Hyalis argentea*, *Pascalía glauca* Ortega, *Cortaderia* sp., y *Poissonia heterantha* (Griseb.) Lavin. En la loma del sitio se observó la presencia de *Plectrocarpa rougesii*, *Opuntia sulphurea*, *Echinopsis leucantha*, *Tunilla corrugata*, *Parkinsonia praecox*, *Solanum euacanthum*, *S. elaeagnifolium*, *Bulnesia retama*, *B. schickendantzii*, *Portulaca grandiflora* Hook., *Grahamia bracteata* Gillies ex Hook. & Arn., y *Suaeda divaricata*.

Los trabajos de campo realizados durante esta investigación permitieron constatar gran parte de la distribución vegetal referida en la bibliografía consultada, reafirmando la presencia de patrones asociados a las distintas unidades geomorfológicas del Valle de Hualfín. La variabilidad en la composición y estructura de la vegetación, vinculada a factores como la disponibilidad de agua, la altitud o la composición del suelo, ofrece claves para interpretar cómo pudieron configurarse los paisajes vegetales en tiempos prehispánicos. En este sentido, la presencia de ciertas especies en áreas específicas —como los algarrobos en zonas bajas y húmedas o las bromelias rupícolas en sectores elevados— sugiere que estas condiciones ambientales habrían influido en las prácticas de recolección de frutos silvestres, así como en las estrategias de movilidad de las poblaciones que habitaron el valle durante el Período Tardío.

Prospecciones e identificación de espacios potenciales de producción

Ladera oriental del cordón montañoso del Durazno: Asampay, Agüita y Carrizal

Las prospecciones participativas junto a la Comunidad Indígena de Asampay, realizadas a lo largo de las quebradas de Asampay, La Agüita y Carrizal, permitieron identificar distintas estructuras arqueológicas, como acequias, recintos y morteros múltiples arqueológicos, así como zonas de vertientes de aguas subterráneas. Con respecto a las estructuras agrohidráulicas, estas corresponden a dos niveles de acequias que fueron construidas sobre las laderas orientales de las lomas bajas del cordón montañoso del Durazno (Figura 9.1 a-d). Según el conocimiento local, las tomas de agua de estas acequias se encuentran en la zona alta del río Carrizal y se habrían utilizado para regar los cultivos de la quebrada de La Agüita dado que la trayectoria de estas estructuras continúa hasta esa zona (Figura 9.1 b, d). Asimismo, ambos niveles de acequias bordean el piedemonte donde se emplazan las terrazas de cultivo del sitio Campo de Carrizal (Figura 9.1 c). Las acequias registradas presentan muros de contención construidos con la técnica de pirca simple. Sobre la superficie de estas estructuras se observa un sedimento fino, que podría corresponder a los sedimentos acarreados por el agua (Figura 9.2).

Futuros estudios permitirán profundizar sobre la funcionalidad de las estructuras hidráulicas y sobre la circulación del agua.

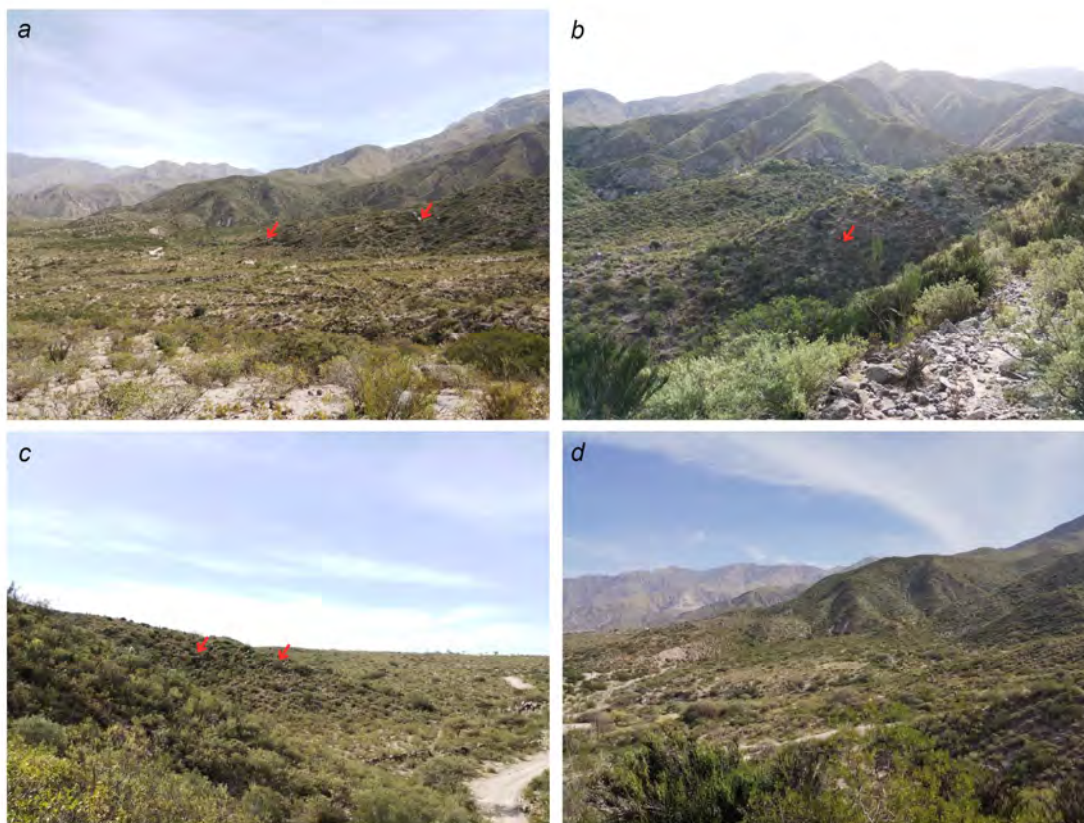


Figura 9.1. Acequias prehispánicas registradas en Carrizal. a) Ubicación de las acequias prehispánicas. b, c) Trayectoria de las acequias vista hacia el SE y vista hacia el N. d) Posible zona de riego, localizada al SE. Las flechas rojas señalan las acequias.



Figura 9.2. Modalidad constructiva de las acequias prehispánicas registradas en Carrizal.

En el marco de estas prospecciones participativas, se identificaron vertientes de agua subterránea que históricamente fueron utilizadas para riego (Figura 9.3). Estas se identifican, principalmente, por el tipo de vegetación que presenta: algarrobos y cortaderas (Figura 9.3 a-c). Desde la cima de Loma de los Antiguos, se pudieron identificar las diferentes vertientes que rodean el sitio, así como sus usos históricos (Figura 9.3 a). De esta manera, por un lado, al noroeste de la loma se registraron dos vertientes, localizadas a distintas altitudes, que fueron utilizadas para regar la zona baja (Figura 9.3 d). Por otro lado, en la quebrada de La Agüita se observó una vertiente que habría sido utilizada para llenar un estanque actual que se encuentra allí. Este estanque era llenado durante una semana para luego ser usado para regar; una vez vacío, cerraban la compuerta para ser nuevamente llenado.



Figura 9.3. a, b) Vertiente al NO de la Loma de los Antiguos. c) Detalle de la vegetación propia de las vertientes —algarrobos y cortaderas—. d) Área posiblemente irrigada con el agua de la vertiente señalada.

Con respecto al relevamiento planimétrico de áreas de cultivo, canales de riego y otras estructuras hidráulicas, se utilizaron imágenes satelitales y dron. Las imágenes satelitales utilizadas corresponden a diferentes años dado que en estas se visualizan distintas terrazas agrícolas producto del efecto de las condiciones atmosférica y la resolución de las imágenes (ver Capítulo 5).

En la quebrada de Carrizal se identificaron aproximadamente 60 hectáreas con andenes, canchones y acequias (Figura 9.4). A través del uso de imágenes satelitales se pudieron contabilizar, al menos, 66 niveles aterrizados, construidos con grandes pircas de contención de 60-80 cm a 1 m de altura (Figura 9.5). Estas pircas, tal como observó Sempé (1982), están erigidas con rocas de granito, siguen las sinuosidades del terreno y están orientadas mayormente al sudeste. Los niveles de las terrazas fueron terraplenados, conservando una ligera inclinación de la superficie. En general, estos terraplenes poseen

un ancho entre 7 y 13 m, siendo más estrechos (entre 2,5 a 4 m, aproximadamente) en las zonas de fuertes pendientes, especialmente cerca de la cima de las lomas (Figura 9.5). Contrariamente, las terrazas más amplias (entre 15 y 17 m de ancho) se ubican en las pendientes más suaves, al pie de las lomas.

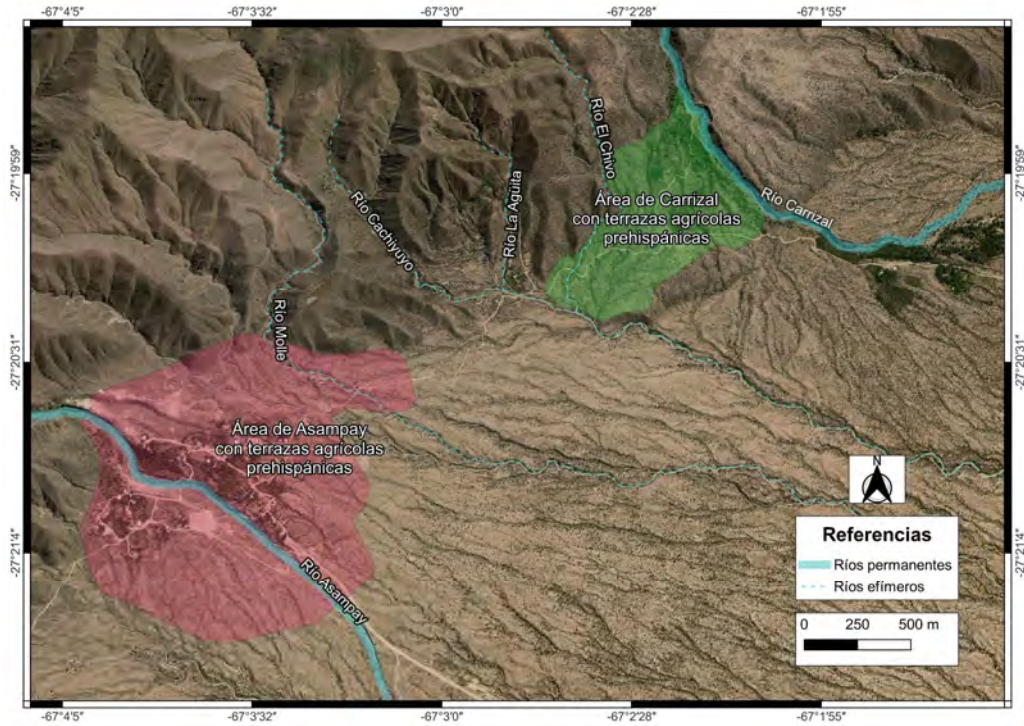


Figura 9.4. Áreas con terrazas agrícolas identificadas a través de imagen satelital y en el terreno.

En lo que respecta a la quebrada de Asampay, las terrazas agrícolas cubren un área aproximada de 183 hectáreas (Figura 9.4). Debido a la distribución heterogénea de estas estructuras en el terreno, no fue posible contabilizar todos los niveles aterrazados utilizando el programa Google Earth (acceso gratuito). A diferencia de Carrizal, Asampay tiene una pendiente más suave, por lo que las terrazas son más amplias (entre 9 y 20 m) (Figura 9.6). Estas pircas, construidas bajo la misma modalidad que en Carrizal, presentan una dirección meridional y se extienden hacia el este. Hasta el momento, no se pudieron identificar los bloques perforados que describió Sempé (1982).

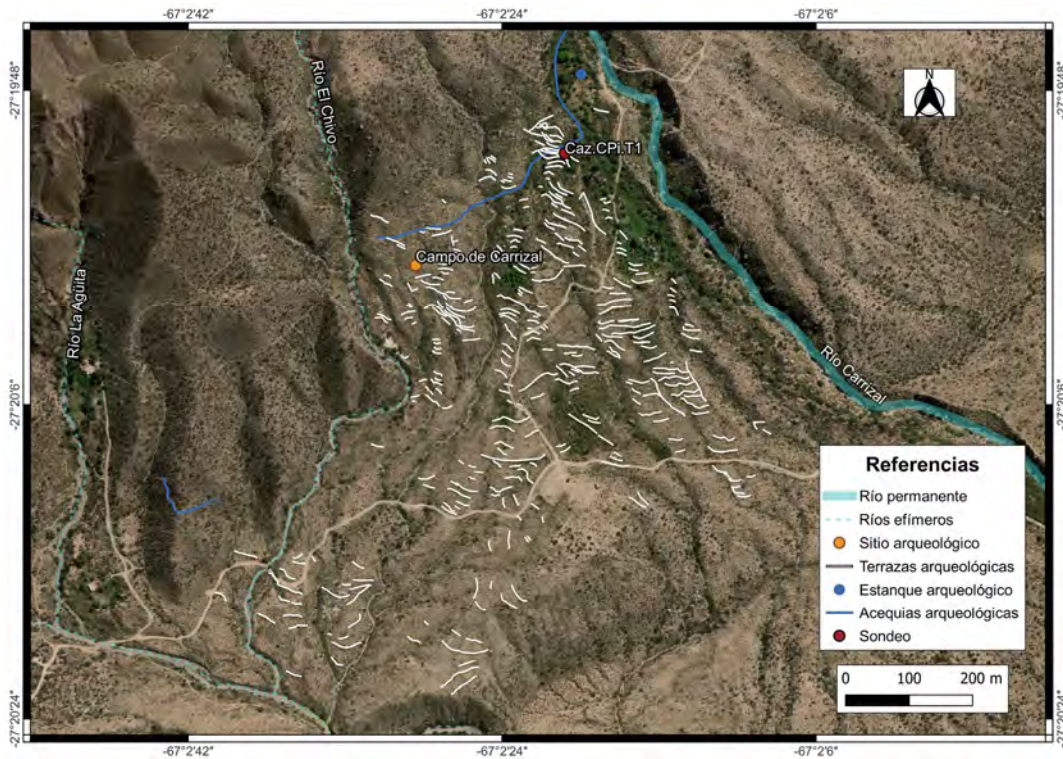


Figura 9.5. Distribución de las terrazas agrícolas prehispánicas, estructuras agrohidráulicas y sondeos realizados en la quebrada de Carrizal.

La ubicación y la orientación de las terrazas emplazadas en ambas quebradas otorgan características propias a cada región. Estas diferencias, que ya habían sido notadas por Sempé (1982), pudieron ser verificadas en campo. Las estructuras agrícolas localizadas en Carrizal presentan una mayor protección contra los vientos del sur, a diferencia de Asampay. Además, Carrizal, por un lado, posee una mayor cantidad de horas de luz solar dada su ubicación con respecto al cordón montañoso del Durazno; por otro lado, posee una mayor humedad lo que se expresa en la vegetación presente, la que es más abundante con respecto a Asampay. Asimismo, trabajos etnográficos realizados en esta región dentro del marco de esta tesis han documentado el uso histórico de algunas terrazas arqueológicas, especialmente las situadas cerca de núcleos urbanos y las de las zonas bajas de los abanicos aluviales. Además, algunas de estas terrazas se utilizan actualmente para el cultivo de nogales. Estos cultivos perjudican a la conservación de estas estructuras debido a que sus raíces levantan las pircas.

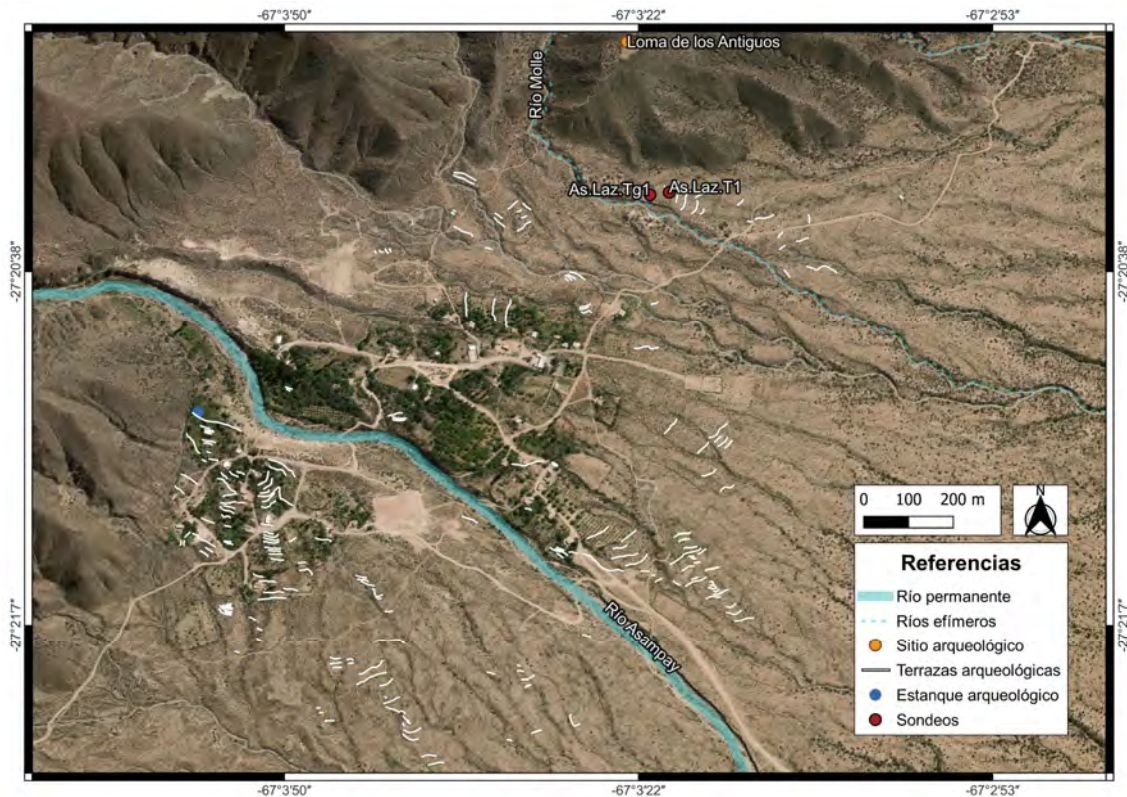


Figura 9.6. Distribución de las terrazas agrícolas prehispánicas, estructuras agrohidráulicas y sondeos realizados en la quebrada de Asampay.

Ladera norte del cordón montañoso del Durazno: Loconte

Luego de una serie de prospecciones en el área del río Loconte (Departamento de Belén, Catamarca), orientadas a localizar los “recintos de siembra formando terrazas” fotografiados en 1924 durante la Sexta Expedición Muniz Barreto, el sitio fue finalmente identificado con la colaboración de la comunidad local (Figuras 9.7, 9.8). Este sitio, denominado Terrazas de Loconte, se encuentra en las coordenadas 27°16'8.58" S y 66°59'57.48" O a una altitud de 2050 m s.n.m. Está emplazado en la ladera este de la Loma Grande, situada en el sector norte del cordón montañoso del Durazno, a 3 km hacia el sur de Jacipunco (Figuras 9.9, 9.10).

Weiser en mayo de 1924 escribía en su diario de campo sobre las excavaciones que Wolters estaba llevando a cabo en la zona de Loconte:

“Desde Loconte vino la noticia, que las excavaciones van regularmente. No hay muchos lugares que indican un cementerio y la mayoría de las tumbas que se abren contienen solamente esqueletos. Pero los objetos, tinajitas y pucos que se hallaron se distinguen otra vez de los hallazgos de S^{ta} María. Wolters pasa hasta la quebrada “Vallecito” ‘Cueva blanca’ para aclarar el rumor de un pueblo muy grande. No pudo constatar más que recintos de siembra, rastros y unas pocas viviendas. Como siempre la gente hablaba más que han visto.” (Weiser, 1923, p. 91).



Figura 9.7. Terrazas de cultivo de Loconte. Fotografía tomada durante la Sexta Expedición en mayo 1924 (Finizzola, 1923a).

Días más tarde, Weiser llega a Loconte, pero las excavaciones ya habían finalizado:

“Paso para Loconte para ver que hacen allí y los encontré ya preparando la vuelta al campamento. La región era, según las palabras de Wolters, muy poco poblada y eso no era un pueblo sino por viviendas dispersas, lo que quedó hasta hoy día.” (Weiser, 1923, pp. 93).

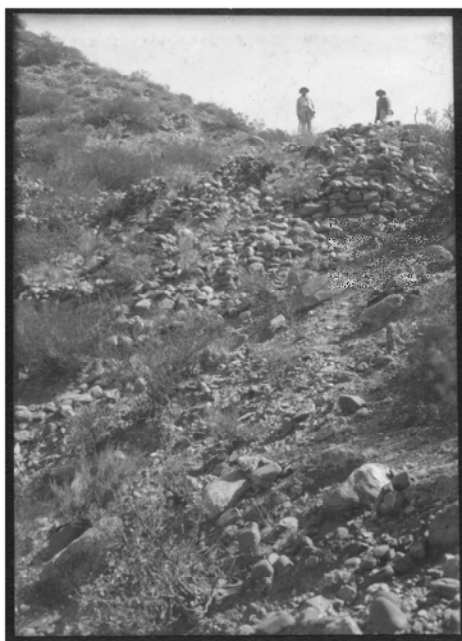


Figura 9.8. Murallas de sostén de una vivienda formando terrazas en Loconte. Fotografía tomada durante la Sexta Expedición en mayo 1924 (Finizzola, 1923b).

Actualmente, su conservación ha sido afectada por procesos de erosión hídrica, específicamente por una erosión en cárcavas al pie de la ladera, que provocó una remoción en masa con el derrumbe de un sector de los niveles aterrazados (Figura 9.12 a). Según relatos de los pobladores locales, este deterioro habría sido causado por una tormenta de gran intensidad ocurrida hace dos décadas. No obstante, la mayor parte del sitio se ha conservado y está conformado por tres tipos de estructuras: un conjunto de niveles aterrazados que, de manera preliminar, fueron interpretadas como terrazas de cultivo; tres estructuras rectangulares (Estructuras 1, 2 y 3); y tres muros de contención (Figuras 9.9, 9.11 b, 9.12). Esta situación ha permitido llevar a cabo una primera caracterización del sitio.

Los niveles aterrazados documentados son, al menos, nueve y se distribuyen sobre la ladera (Figura 9.9). Entre ellos se destacan dos estructuras rectangulares de gran tamaño (Estructuras 2 y 3), una de ellas presenta un pozo de saqueo. Hacia el noreste, se localiza otra estructura rectangular — denominada Estructura 1— situada sobre la ladera, debajo de la cual se observan al menos tres niveles de pircas angostas, que parecen cumplir una función principalmente de contención (Figura 9.11 b). Desde este recinto puede verse el pico nevado de la Sierra del Aconquija, ubicado al este (Figura 9.10). Además, la loma presenta una prolongación natural del terreno que pudo haber sido utilizada como espacio de vigilancia, dada la amplia visibilidad que ofrece del río Loconte y de otros sitios del valle como Palo Blanco (Figura 9.10). Respecto a la materialidad cerámica que podría aportar una cronología relativa del uso del sitio, se identificó un fragmento de tinaja del estilo Belén en superficie, asociado a la pirca norte de la Estructura 1.

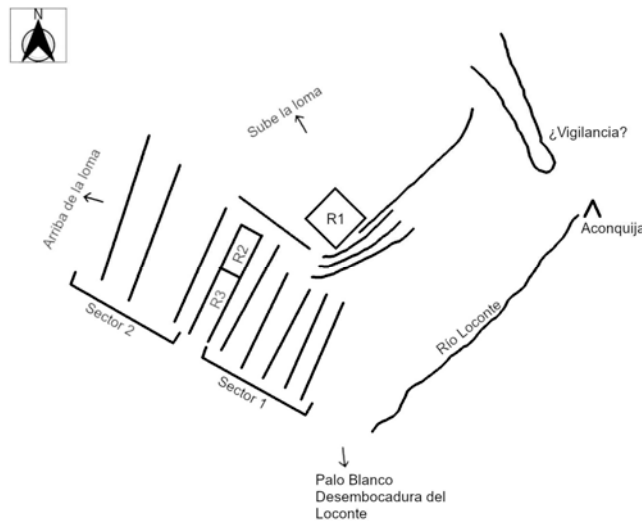


Figura 9.9. Croquis del sitio Terrazas de Loconte.



Figura 9.10. Vista hacia el este desde el Recinto 1. Se observan los nevados del Aconquija.



Figura 9.11. a) Los niveles aterrizados del Sector 1 y 2, previo al derrumbe a causa de la acción del agua, se extendían hasta la piedra señalada. b) Niveles aterrizados vinculados con el Recinto 1. Posiblemente vinculados con la contención del terreno.

Los niveles aterrizados están orientados hacia el sureste. Dado que su emplazamiento está interrumpido por recintos, se definieron dos sectores: uno ubicado en la parte inferior y otro en la parte superior de los recintos (Figura 9.10). Se denominaron Sector 1 y Sector 2, respectivamente. Ambos sectores presentan la misma modalidad constructiva, caracterizada por el uso de pirca simple. Esta técnica constructiva fue registrada en las terrazas agrícolas de Asampay y Carrizal.

El Sector 1 presenta un mayor grado de conservación, con muros de mayor altura (Figura 9.12 a). En este sector se identificaron cuatro niveles de pircas, incluyendo dos niveles intermedios entre el tercero

y el cuarto. Estos últimos se definieron como niveles intermedios porque sus pircas no presentan la misma extensión que las de las terrazas superior e inferior. En lo que respecta al Sector 2, las terrazas presentan las pircas muy fragmentadas y discontinuas (Figura 9.12 b). Se contabilizaron, al menos, cuatro niveles aterrizados.



Figura 9.12. a) Sector 1 de niveles aterrizados. b) Niveles aterrizados del Sector 2.

De acuerdo con la persona que conocía la ubicación del sitio, quien nos acompañó en la prospección, la tierra de las terrazas es buena para el cultivo, dado que presenta arcilla. La arcilla, según dijo, contiene la humedad de la lluvia o del riego, a diferencia de la zona de médano (*i.e.*, aquellos suelos donde predomina la arena) donde el agua se infiltra rápidamente, como sucede en Jacipunco. Además, propuso que se pudo haber utilizado el agua de la lluvia para el riego ya que no existen vertientes cerca que pudieran haber sido utilizadas para tal fin. Con referencia al tipo de cultivo que se podría haber producido en estas áreas, consideró que la papa podría haber sido una buena opción.

Fondo de valle: ríos Hualfín, Loconte y Corral Quemado

Se realizaron prospecciones en las zonas aledañas a los ríos Hualfín-Belén, Loconte y Corral Quemado, que comprenden las localidades de La Ciénaga, Palo Blanco, Puerta de Corral Quemado y El Eje, con el objetivo de identificar espacios potenciales para la producción agrícola. Antes de las visitas al campo, se estudiaron imágenes satelitales de distintos años para identificar los campos de cultivo que actualmente están en uso, así como aquellos que fueron utilizados en el pasado. A través de estas imágenes, se pudo observar que ambos tipos de campo (actuales y abandonados) están delimitados por arbustos típicos del monte, y en ciertos casos, presentan Algarrobos de gran porte en su interior (Figuras 9.13, 9.14, 9.15). Además, especialmente en los campos actuales, los surcos de cultivo son claramente visibles en las imágenes.

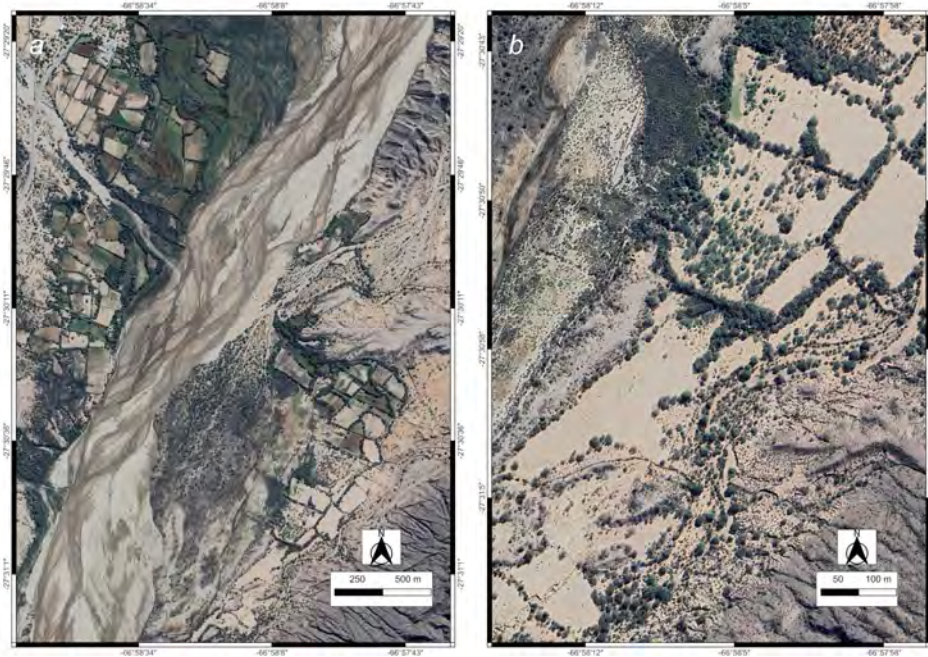


Figura 9.13. La Ciénaga. a) Campos actuales. b) Campos en desuso. Ambos campos delimitados por vegetación de monte.



Figura 9.14. San Fernando Sur. a) Campos actuales. b) Campos en desuso. Ambos campos delimitados por vegetación de monte.

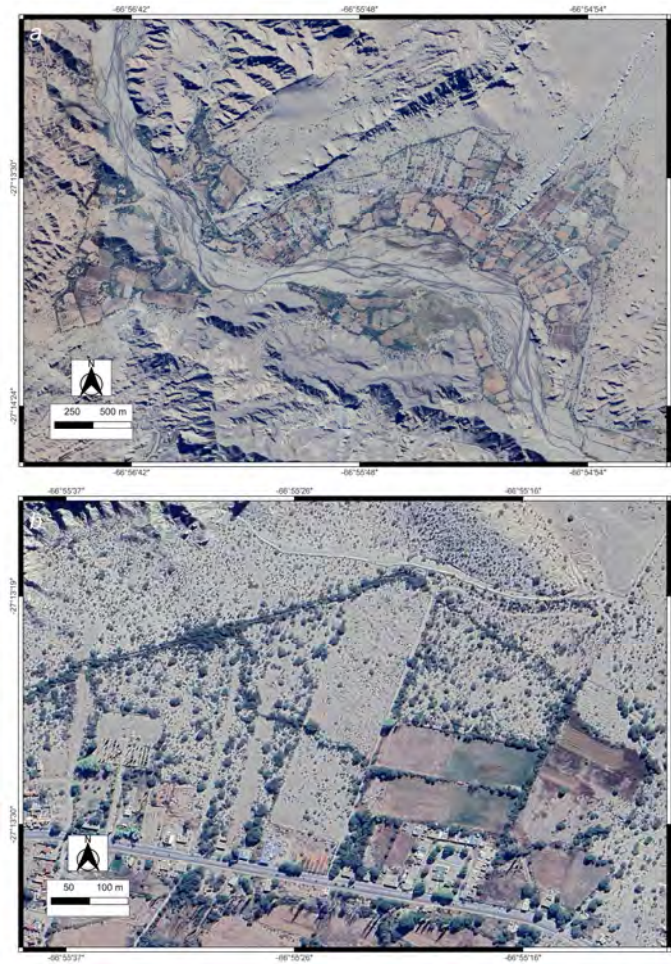


Figura 9.15. Puerta de Corral Quemado. a) Campos actuales. b) Campos en desuso. Ambos campos delimitados por vegetación de monte.

Durante las visitas al campo, se corroboraron los rasgos observados en las imágenes satelitales. De esta manera, sobre la base de lo observado durante las prospecciones realizadas, se identificaron áreas sin vegetación rodeadas por plantas típicas del monte (como *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*, *Geoffroea decorticans*, *Neltuma flexuosa*, *N. chilensis*, *Suaeda divaricata*, *Atamisquea emarginata*, *Bulnesia schickendantzii*, *B. retama*, *Lycium* spp., *Opuntia sulphurea*, *Echinopsis leucantha*, *Tunilla corrugata*, *Parkinsonia praecox*, y *Senna aphylla*) y surcos de cultivo visibles, lo cual resultó útil para identificar antiguos campos de cultivo. En los campos actualmente en uso, es común observar surcos con brotes de cultivos y una tierra de color amarronado debido al riego, sin vegetación de monte de gran porte (Figura 9.16 a). En los campos de uso reciente, la tierra presenta una tonalidad más clara y se pueden ver algunos arbustos dentro de estas áreas; los surcos de cultivo son menos definidos que en los campos utilizados en la actualidad (Figura 9.16 b). Finalmente, en los campos que no han sido cultivados en mucho tiempo, la vegetación que rodea estas áreas muestra una distribución más heterogénea. Sin embargo, aún se puede inferir el límite del campo debido al patrón de vegetación. En estos casos, se observa una menor cantidad de arbustos y cactáceas en el interior del campo en comparación con el exterior, y los surcos de cultivo pueden conservarse (Figura 9.16 c). La ausencia de riego en las tierras arables favorece los procesos de desertificación, característicos de la región del Valle de Hualfín.

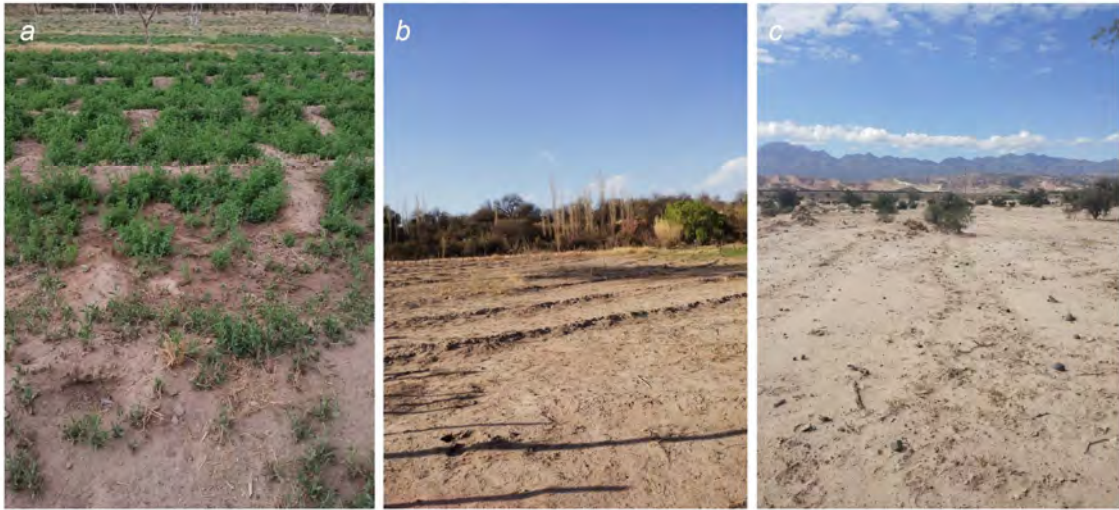


Figura 9.16. Paso del tiempo en los campos de cultivo. a) Milpa actual con plantas de alfalfa (Zona río Ichanga). b) Milpa de uso reciente (Zona río Ichanga). c) Campo histórico (Zona Palo Blanco).

Con base en los rasgos descritos, se identificaron campos de cultivo históricos asociados con la casa vieja de Palo Blanco, mediante imágenes satelitales y confirmados en el campo. Como se observa en la Figura 9.17, la casa vieja de Palo Blanco presenta áreas con surcos de cultivo, los cuales se distinguen por ser líneas paralelas con dirección SE-NE. Estas líneas, que son poco visibles en las imágenes satelitales, son claramente distinguibles en el campo (Figura 9.17 a, c, d).

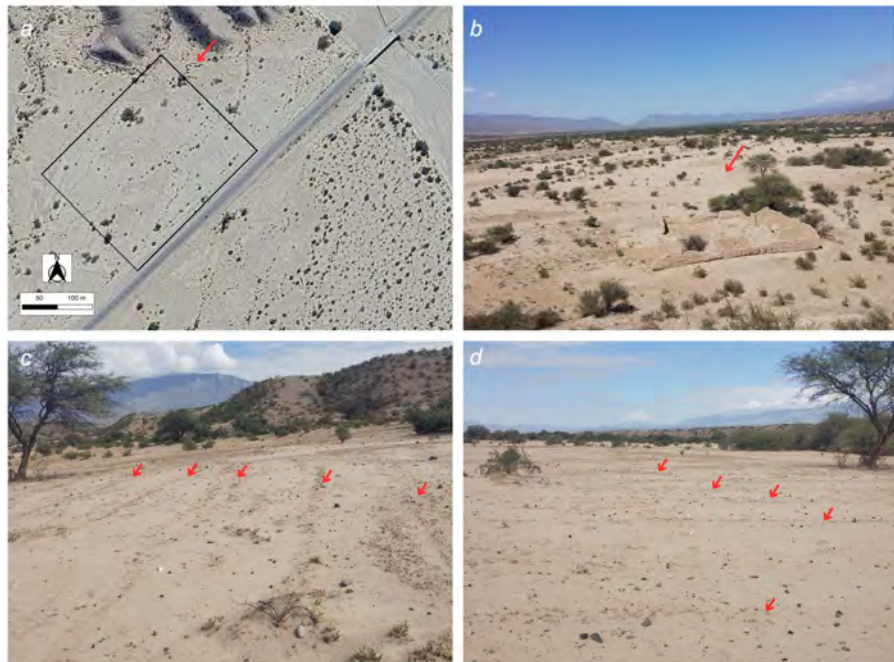


Figura 9.17. a) Imagen satelital donde se observan los surcos de cultivo de la casa vieja de Palo Blanco. Se señala la ubicación de la casa. b) Casa vieja de Palo Blanco y el campo de cultivo detrás. c, d) Surcos de cultivos antiguos registrados en las inmediaciones de la casa vieja de Palo Blanco.

Con la finalidad de conocer la vegetación presente en los campos de cultivo en uso, en desuso reciente y los abandonados, se realizó un relevamiento botánico en las localidades de El Eje, Puerta de Corral Quemado y Palo Blanco. En las primeras localidades se visitaron rastrojos cultivados y en desuso, mientras que en la última localidad se visitó el campo de cultivo histórico mencionado previamente.



Figura 9.18. Plantas identificadas en el campo de alfalfa de El Eje. a) Cachiyuyo (*Atriplex* cf. *undulata*). b) Malva (*Sphaeralcea bonariensis*). c) Pega-pega (*Grindelia chiloensis*). d) Llantén (*Plantago lanceolata*). e) Sueico (*Tagetes minuta*).

De esta manera, en El Eje se pudo registrar la vegetación presente en un campo de alfalfa: *Atamisquea emarginata*, *Cichorium intybus* L., *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants, *Lycium boerhaviaefolium*, *L. ciliatum*, *Strombocarpa strombulifera*, *Melilotus albus* Medik., *Alternanthera pungens* Kunth., *Sphaeralcea bonariensis* (Cav.) Griseb., *Tagetes minuta*, *Grindelia chiloensis*, *Plantago lanceolata* L., *Bidens pilosa*, *Atriplex* cf. *undulata*, *Suaeda divaricata*, *Solanum elaeagnifolium*, *Pascalía glauca*, *Salsola kali* L., *Xanthium strumarium* L., ataco (*Amaranthus* sp.) y verdolaga (Figura 9.18). La mayor parte de estas plantas se encontraba en los márgenes de la tierra cultivada y entre los surcos de cultivo (Figura 9.19). Rodeando al campo de cultivo se encontraba la vegetación de mayor porte (como *Neltuma chilensis*, *N. flexuosa*, *Populus alba*, *Vachellia caven*) y una concentración de las especies identificadas en la tierra agrícola, con un tamaño superior a las observadas en los márgenes de esta tierra (Figura 9.20).



Figura 9.19. Campo de alfalfa localizado en El Eje. a, b) Se observa la distribución de las malezas en sus márgenes y entre los surcos de cultivo.



Figura 9.20. Campo de alfalfa de El Eje. Vegetación de mayor porte en los límites del campo de cultivo. En cuanto al campo en desuso de El Eje, este se encuentra al lado del descrito anteriormente. Comparten la línea de plantas de mayor porte, observándose por tanto las mismas especies arbóreas (Figura 9.21). A diferencia del campo en uso, la vegetación de tamaño superior sólo se encuentra en el límite que comparte con este, ya que en los otros bordes se observa el alambrado y algunos arbustos xerófilos típicos de la región.

El campo en desuso aún conserva los surcos de cultivo marcados, sobre los que crecen: *Atriplex* cf. *undulata*, *Solanum elaeagnifolium*, *Datura ferox*, *Pascalía glauca*, *Lycium boerhaviaefolium*, *L. ciliatum*, y verdolaga (Figura 9.22). Otras plantas identificadas con una dispersión más heterogénea son: *Atamisquea emarginata*, *Ibicella paroddi* Abbiatti., *Neltuma flexuosa*, *Suaeda divaricata*, *Pascalía glauca* y *Bulnesia schickendantzii*.

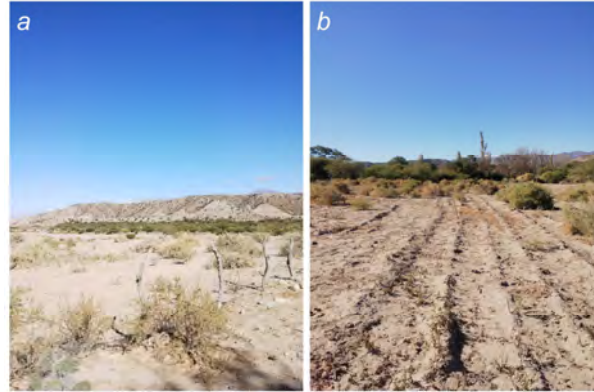


Figura 9.21. Campo en desuso, con los surcos de cultivo conservados.



Figura 9.22. Plantas identificadas que crecen sobre los surcos de cultivo. a) Chamico (*Datura ferox*). b) Tulisquin (*Lycium boerhaviaefolium*) y Cachiyuyo (*Atriplex* cf. *undulata*). c) Algarrobo negro (*Neltuma flexuosa*) y Cachiyuyo (*Atriplex* cf. *undulata*). d) Suncho (*Pascalía glauca*) y *Solanum elaeagnifolium*.

Con relación a los campos de Puerta de Corral Quemado estudiados, estos se encuentran en el margen sur del río Corral Quemado, al pie del sitio El Molino. El campo en uso posee una plantación de pimiento (*Capsicum annun*) y de chacra (*Zea mays*) (Figura 9.23). A pesar de compartir el campo, ambos cultivos se encuentran sectorizados. La mayor diversidad de plantas adventicias registradas se halló en la chacra, mientras que en la parcela con pimiento se observó una menor proporción. Algunas de estas son: *Datura ferox*, *Centaurea solstitialis* L., *Melilotus albus*, y *Pascalía glauca* (Figura 9.24). Tal como se observó en El Eje, la vegetación de mayor porte se encuentra en los límites del campo de cultivo. De acuerdo con Juan V., los árboles y el monte se conservan en los límites para apaciguar el viento y el frío (Figura 9.25 a). En varios casos, se observó la presencia de un árbol de algarrobo dentro de la parcela de siembra que, según Juan V., está vinculado a la sombra y al reparo que genera (Figura 9.25 b).

En el campo en desuso, localizado en las inmediaciones del descripto arriba, se registró una gran cantidad de pequeños árboles de *Geoffroea decorticans*, *Lycium boerhaviaefolium*, *L. ciliatum*, *Pascalía glauca*, *Bidens pilosa*, *Atamisquea emarginata*, *Vachellia caven* y *Bulnesia schickendantzii* (Figura 9.25). Es interesante notar que, a diferencia del algarrobo, el chañar, el churqui y el atamisquete se consideran como una maleza que cada año hay que erradicar. Por otro lado, se resaltó la ausencia de cachiyuyo, teniendo presente que en El Eje su presencia era muy abundante. Ante esto, Juan V. respondió que en esa zona no había, sino que se daba más para la zona de médano, como en Jacipunco.

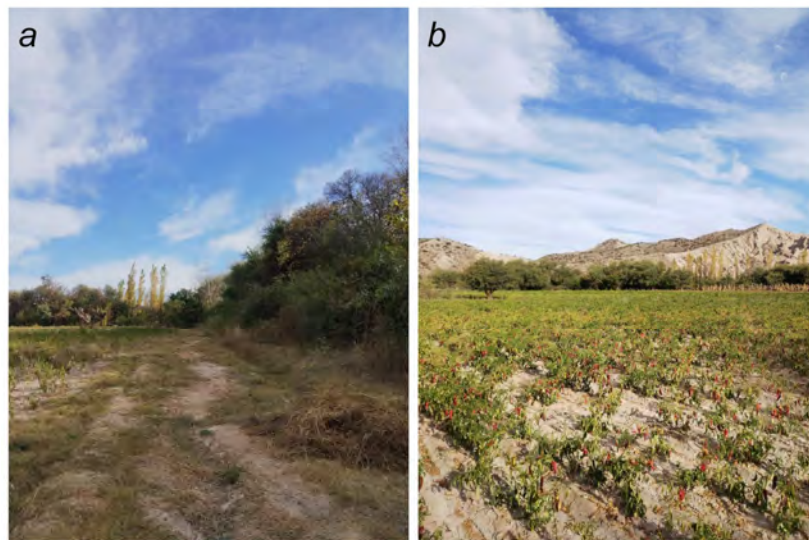


Figura 9.23. Campo de pimiento. a) Límite del campo de cultivo. b) Obsérvese el algarrobo negro dentro del campo de cultivo.



Figura 9.24. Plantas adventicias del campo de cultivo en uso en Puerta de Corral Quemado. a) Chamico (*Datura ferox*). b) Cardo (*Centaurea solstitialis*). c) Saitilla (*Bidens pilosa*) y Chamico. d) Trébol (*Melilotus albus*).



Figura 9.25. Pantas que crecen en tierra agrícola que no está en uso. a) Tulisquin (*Lycium boerhaviaefolium*). b) Rodajilla (*Bulnesia schickendantzii*). c) Suncho (*Pascalía glauca*). d) Piscala (*Caesalpinia gilliesii*).

Finalmente, entre la vegetación presente en los campos de cultivo históricos de la casa vieja de Palo Blanco se identificó la presencia de: *Solanum euacanthum*, *Tephrocactus articulatus*, *Cercidium praecox*, *Tunilla corrugata*, *Neltuma flexuosa*, *Bulnesia retama*, *B. schickendantzii*, *Atamisquea emarginata*, *Larrea cuneifolia*, *Suaeda divaricata* y verdolaga (aún en proceso de su identificación taxonómica) (Figuras 9.26, 9.27). Sobre los surcos de cultivo, se observó la presencia de *Solanum euacanthum* y una planta conocida con el nombre vernáculo Roseta. Esta planta también está en proceso de identificación dado que se trataría de dos especies distintas que es conocida bajo el mismo nombre: por un lado, una Poaceae (posiblemente *Cenchrus* sp.) (Figura 9.27 a), y por el otro, una Solanaceae (Figura 9.27 b, c).

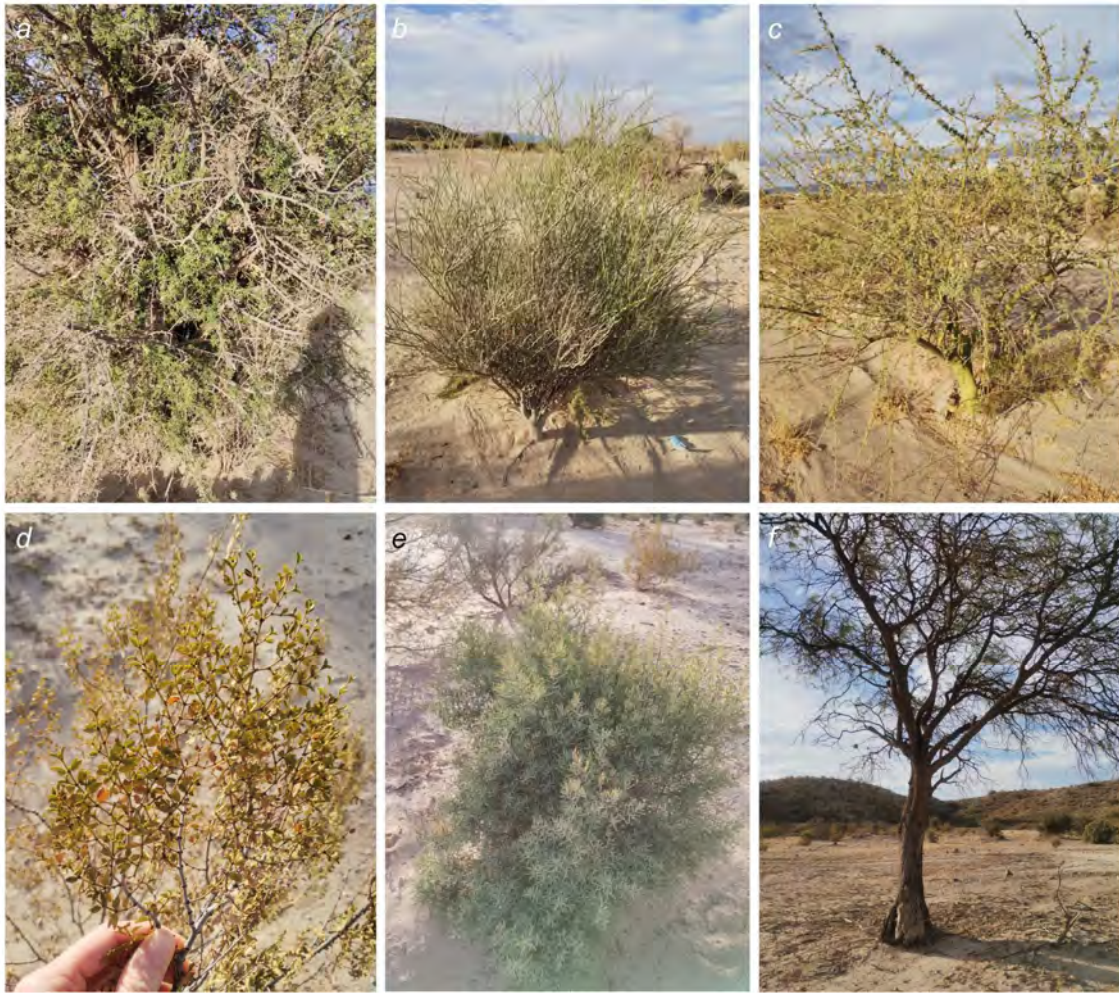


Figura 9.26. Vegetación relevada en el campo de cultivo histórico de la casa vieja de Palo Blanco. a) Atamisqui (*Atamisquea emarginata*). b) Retama (*Bulnesia retama*). c) Brea (*Cercidium praecox*). d) Jarilla macho (*Larrea cuneifolia*). e) Jume (*Suaeda divaricata*). f) Algarrobo negro (*Neltuma flexuosa*).



Figura 9.27. Roseta. a) Poaceae. b, c) posible Solanaceae.

Integración de los resultados obtenidos en el Abordaje Espacial

Un aspecto interesante que emerge del análisis de las imágenes satelitales, las entrevistas y las prospecciones realizadas es que el emplazamiento de los campos agrícolas depende de la disponibilidad de agua. Así, se pueden observar áreas de cultivo alejadas de los ríos, pero con acequias que recorren más de 600 metros (Figura 9.28). Además, en la actualidad se utiliza tanto el agua del río como la de las vertientes para el riego, destacándose una preferencia por esta última, ya que, de acuerdo con el registro etnográfico, es menos salina.

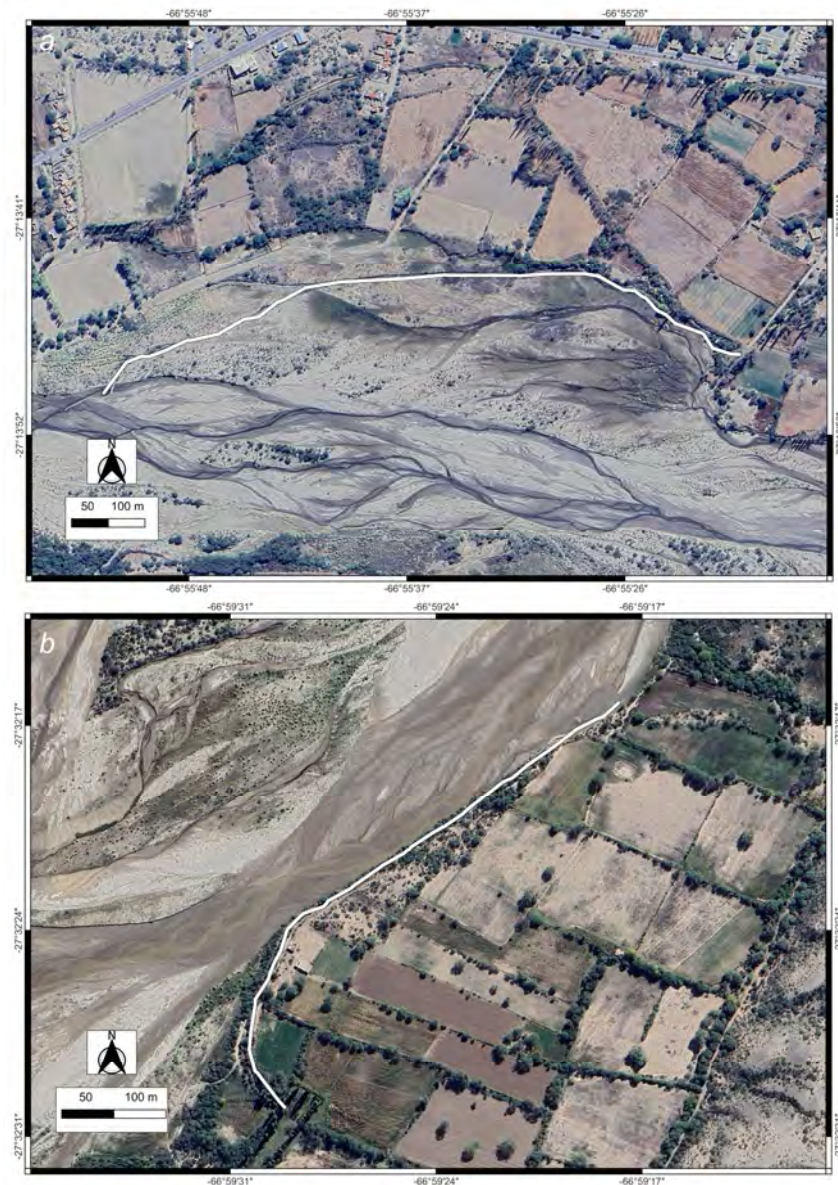


Figura 9.28. Trayectoria de las acequias actuales. a) Puerta de Corral Quemado. b) La banda de Puerta de San José.

Sobre la base de la información recopilada en las distintas instancias de trabajo, se elaboró un mapa que muestra la distribución de las áreas actualmente cultivables y las zonas potenciales de producción (Figura 9.29). Principalmente, estas se encuentran cerca de los ríos y en los conos aluviales del cordón montañoso del Durazno. Sin embargo, también se identifican campos de cultivo en áreas alejadas de estas zonas. Este registro, junto con la información sobre la importancia del agua de riego obtenida durante las entrevistas realizadas, sugiere que las tierras arables pudieron haber tenido una mayor extensión y no se habrían limitado únicamente a los márgenes de los ríos.

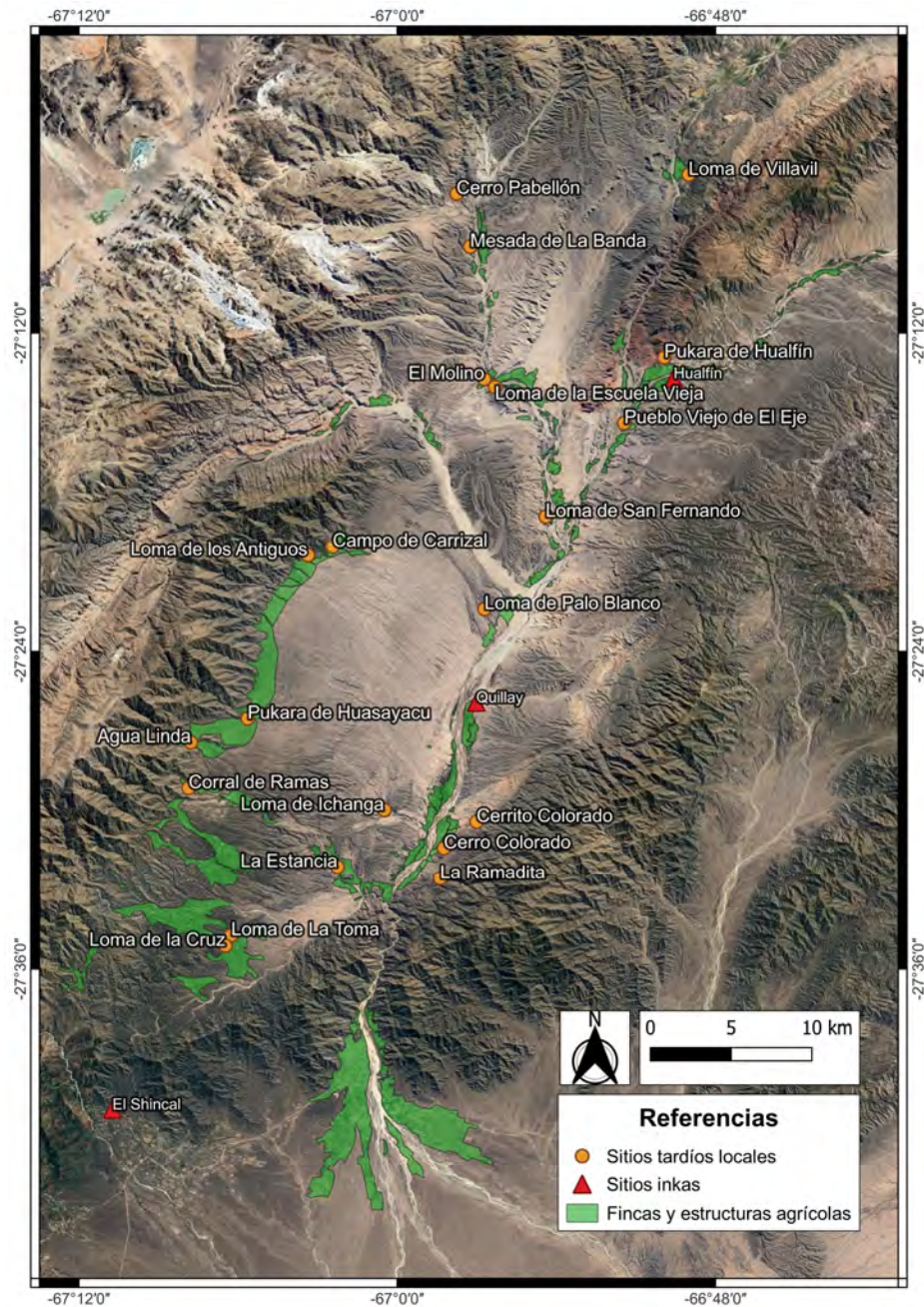


Figura 9.29. Distribución de las áreas de cultivo actuales y espacios potenciales de producción. En este mapa no se considera la zona de Londres debido a que no corresponde al área de estudio de nuestro equipo de trabajo.

De acuerdo con este mapa, gran parte de los sitios tardíos se encuentran próximos a áreas de producción agrícola (Figura 9.29). En particular, el sitio de La Estancia está rodeado de campos que pudieron haber sido cultivados en el pasado (Figura 9.30 a). Al ampliar la escala y considerar los sitios del sector oriental del valle, se observa que la zona agrícola vinculada a este sitio se expande (Figura 9.30 b).

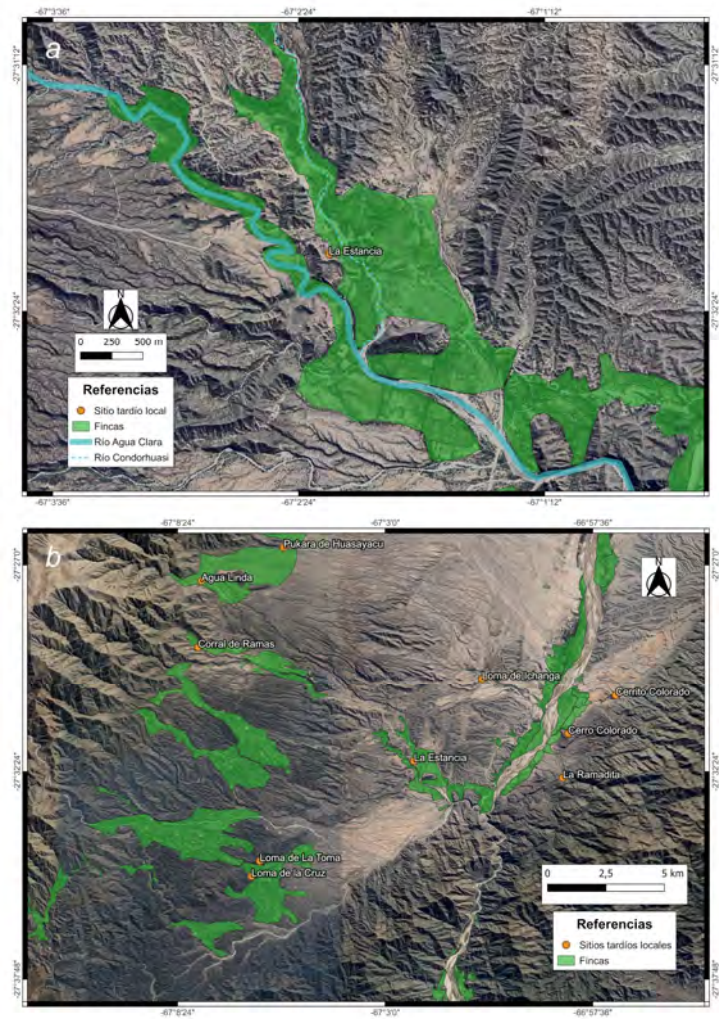


Figura 9.30. Distribución de áreas potenciales de producción agrícolas asociados al sitio La Estancia. a) Inmediaciones del sitio. b) Sector sur del Valle de Hualfín.

En la región oriental del cordón montañoso del Durazno, las zonas agrícolas, representadas por estructuras agrícolas prehispánicas y campos de cultivo actuales, se localizan principalmente en los conos aluviales (Figura 9.31). Es destacable que en Carrizal el área de producción agrícola se extiende hacia el este. Esto sugiere que, en tiempos prehispánicos, la distribución de los campos de cultivo pudo haber sido similar a la actual, lo que se evidencia en la presencia de terrazas y andenes de cultivo. Así, como ocurre en Carrizal, los campos de cultivo del sector oriental del cordón montañoso del Durazno pudieron haberse extendido hacia la zona del llano.

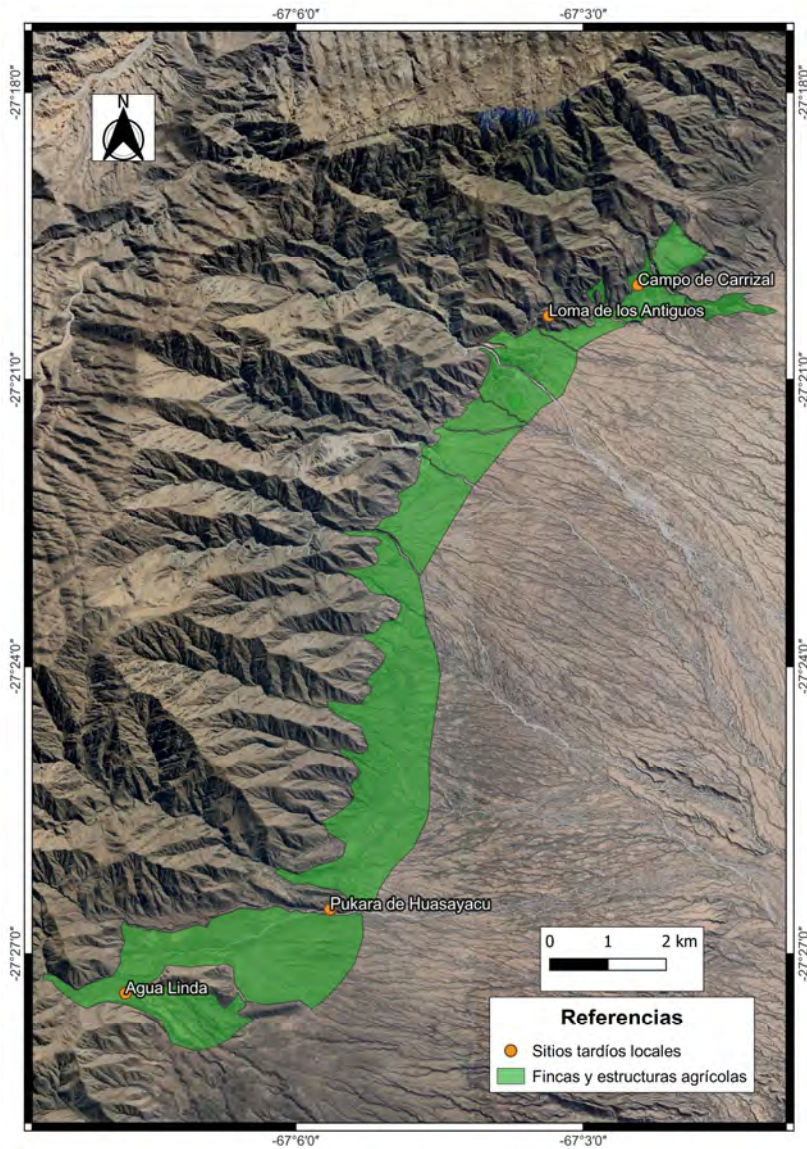


Figura 9.31. Distribución de las áreas de cultivo en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno.

Finalmente, el sitio El Molino se encuentra rodeado de tierras cultivadas que, como sugiere González (1969), también podrían haber sido trabajadas en el pasado (Figura 9.32). En Puerta de Corral Quemado se identifican zonas con evidencias de cultivo antiguo, aunque en la actualidad están en desuso. Estos indicios permiten inferir que, en el pasado, las áreas agrícolas pudieron extenderse a sectores que hoy no se destinan a ese fin.

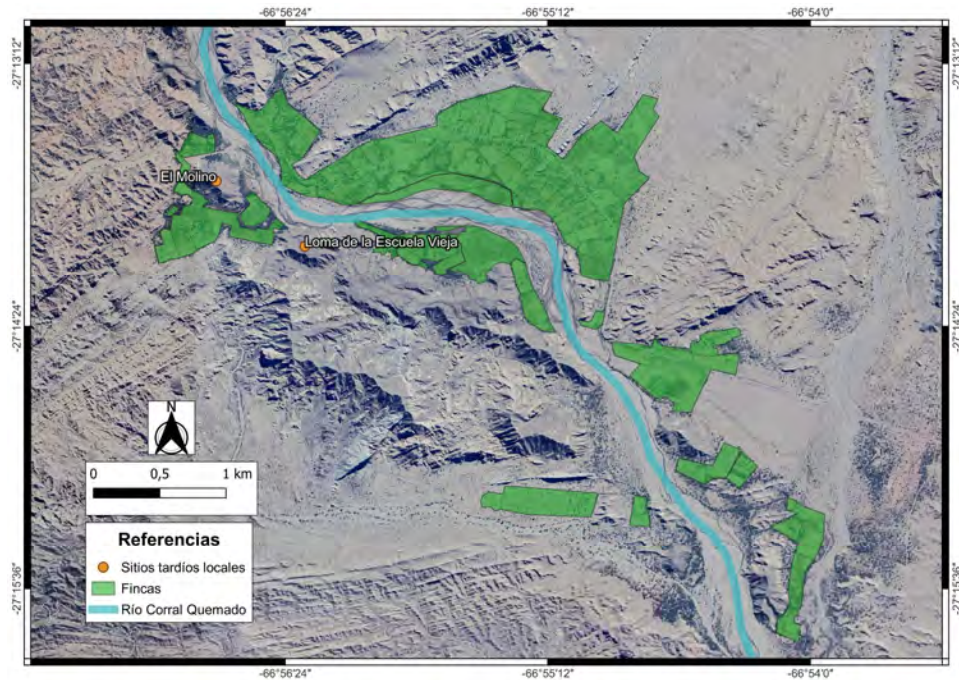


Figura 9.32. Distribución de las tierras cultivadas en Puerta de Corral Quemado.

Discusión

A partir de la distribución espacial de las plantas silvestres, se observa que los árboles de mayor porte —como *Neltuma chilensis* y *N. flexuosa*, *Geoffroea decorticans*, *Vachellia aroma*, *V. caven*, *Celtis tala*, *Parasengalia visco*, *Senegalia gilliesii*, *Bulnesia retama* y *Parkinsonia glauca*— se encuentran en mayor abundancia en los ambientes ribereños y en los sectores de ciénagas. Si bien en otras regiones del valle pueden hallarse ejemplares de estas especies arbustivas o arbóreas, su presencia es más reducida. Esto, por ejemplo, se observa en Asampay y Carrizal, donde los algarrobos se encuentran, principalmente, en la zona de quebradas (Godoy et al., 2023). Este hecho resulta relevante para reflexionar en torno a la movilidad de las personas en búsqueda de los frutos de estas plantas para su consumo, así como de sus maderas para todo uso.

Teniendo presente la amplia distribución de ambientes ribereños asociados a cursos de agua permanentes y temporarios, sumado a que algunos de estos árboles —como el algarrobo— se encuentran en otras regiones ecológicas, es posible considerar que las sociedades no debieron recorrer grandes distancias para recolectar sus frutos. Por el contrario, es probable que estos hayan sido obtenidos en las cercanías de los poblados. Esta idea se ve reforzada por las entrevistas etnobotánicas realizadas, en las que se mencionó que la recolección de los frutos se efectuaba habitualmente en las inmediaciones de las viviendas (ver Capítulo 6). Sólo Doña Juana relató la búsqueda específica de algarrobos en la zona ribereña de Puerta de Corral Quemado dado que en Rodeo Gerván, donde vivía durante su infancia, no había algarrobo. En este sentido, tal como Capparelli y colaboradores (2003) plantearon para los restos antracológicos de *Neltuma* spp. recuperados en el sitio Campo de Carrizal, y de acuerdo con la distribución actual de las comunidades vegetales, es posible sugerir que los restos de algarroba identificados en los distintos sitios estudiados, los que se encuentran próximos a cursos de agua, podrían haberse recolectado en los bosques ribereños próximos a ellos.

Por otro lado, el estudio palinológico realizado por D'Antoni y Markgraf (1977) y Markgraf y colaboradores (1981) evidenció que la región sur del cordón montañoso del Durazno presenta una vegetación propia de la zona de transición entre los Andes y el Monte, característica de la provincia Prepuneña. En contraste, la región norte del mismo cordón se asocia con una vegetación de matorrales desérticos, representativa de la provincia de Monte. A pesar de esta diferencia en la composición vegetal, ambas regiones presentan un clima seco con lluvias estivales (Cabrera, 1971). Sin embargo, D'Antoni y Markgraf (1977) y Markgraf y colaboradores (1981) observaron en el sector sur *taxa* asociadas a ambientes templados —como Apiaceae, Caryophyllaceae— (Sandoval-Ortega et al., 2019; Spinuzzi et al., 2021). Este registro podría indicar que la región de Condorhuasi presenta una humedad edáfica mayor respecto a la zona de Asampay.

Además, entre las localidades de Asampay y de Carrizal, ambas ubicadas en el sector norte del cordón montañoso del Durazno, también se observan diferencias en cuanto a la disponibilidad de humedad. Según Godoy y colaboradores (2010), las zonas de quebradas presentan una vegetación característica de ambientes con mayor contenido de humedad en el suelo, como los arbustos siempre-verde y hierbas; sin embargo, al alejarse de las quebradas, predomina una vegetación más arbustiva propia de la provincia del Monte. Como se mencionó previamente, las terrazas agrícolas de Carrizal se encuentran emplazadas en el piedemonte próximo a la quebrada homónima, mientras que en el caso de Asampay las estructuras de cultivo se encuentran distribuidas en el abanico aluvial. Por lo tanto, es posible pensar que las terrazas de Carrizal hayan contado con una mayor humedad edáfica. Otro punto interesante en relación con esto es que los estanques arqueológicos registrados en ambas localidades se encuentran cercanos a las desembocaduras de las quebradas. La mayor humedad edáfica de esta zona geomorfológica podría haber influenciado positivamente en el almacenaje del agua, dada la capacidad del agua de retenerse en los poros del suelo mediante la cohesión y la adhesión (O'Geen, 2013). Igualmente, es necesario realizar estudios específicos en los estanques para comprobar este supuesto, ya que tanto la textura como la estructura del suelo pueden influenciar en el almacenamiento hídrico.

Con respecto a las terrazas agrícolas estudiadas en esta tesis, tanto aquellas emplazadas en la localidad de Asampay como las de Carrizal están en estrecha relación con recintos, en su mayoría, habitaciones y poblados —Loma de los Antiguos y Campo de Carrizal—, ocupados durante el Período Tardío e Inka (Flores, 2012; Valencia et al., 2009; Wynveldt, 2009a; Zagorodny et al., 2015b). Siguiendo a Albeck (2003-2005), estas estructuras de cultivo podrían definirse como terrazas y andenes, siendo estas últimas más frecuentes en el área de Carrizal. Las técnicas constructivas utilizadas para levantar los muros de ambos tipos de estructuras son similares a las registradas en los recintos asociados (Flores, 2012). En todos estos casos, se utilizaron rocas graníticas redondeadas a subangulosas, de diversos tamaños, colocándose las de mayor tamaño en la base de la pirca. Asimismo, se registró el uso de mortero para adherir las rocas. Una diferencia observada es que en el caso de los muros de las estructuras agrícolas no se utilizó la técnica de pirca doble rellena, frecuente en los recintos habitacionales. Asimismo, en el caso de Campo de Carrizal, se registró que el emplazamiento de los recintos, con ocupaciones que datan entre el siglo XV y XVI, respeta los límites de las terrazas, lo que podría indicar la contemporaneidad en el uso de estas estructuras. Por otro lado, a pesar de que, durante la realización de los sondeos en las estructuras agrícolas, no se hallaron materiales arqueológicos —a excepción de un tiesto cerámico Ordinario (ver próximo acápite)—, en la superficie de estas se observaron fragmentos de cerámica de estilo Belén y Ordinario. Estas apreciaciones podrían sugerir la utilización de estas estructuras agrícolas por parte de los grupos locales tardíos.

En relación con la secuencia de instalación agrícola propuesta por Albeck (2003-2005), no fue posible establecerla. Esto se debe, principalmente, a la falta de evidencia del sistema de riego en ambos sectores de cultivo. Solo en el caso de Carrizal se lograron identificar dos niveles de acequias prehispánicas, mientras que en Asampay, hasta el momento, se desconoce el tipo de riego utilizado. A pesar de ello, la presencia de estanques podría reflejar un buen dominio tecnológico y un manejo del agua propio del Período Tardío (Albeck, 2003-2005).

De esta manera, sobre la base de las similitudes constructivas entre las estructuras agrícolas y los recintos habitacionales, así como por la presencia de cerámica Belén en superficie y de los estanques registrados, se sugiere que las estructuras de cultivo pudieron haber sido utilizadas —o incluso erigidas— durante el Período Tardío. No obstante, tal como sugieren Wynveldt y colaboradores (2023), debido a la presencia de sitios tempranos en las proximidades de estas estructuras, no puede descartarse que estas terrazas hayan sido originalmente construidas en períodos anteriores, y que su uso se haya intensificado durante el Período Tardío/Inka. Un planteo similar realizó Giovannetti (2009) para el sitio agrícola Los Colorados, localizado en la Sierra de Belén a 32 km hacia el sudeste de Asampay. Este autor propone que un sector del sitio podría haber sido construido durante el Período Temprano, dada la abundante cantidad de cerámica de estilo Ciénaga y Aguada que recolectó en la superficie del sitio. Para momentos tardíos e inkas, también representados por materialidad cerámica, se habría extendido el área cultivable y se habrían realizado modificaciones en el sitio, tal como la construcción de muros de pirca doble que se disponen de forma paralela a la pendiente. Este rasgo, de acuerdo con el autor, se ha registrado en otros sitios agrícolas inkas, emplazados en el norte de Chile y en Perú. En los andenes de Carrizal se han observado muros paralelos a la pendiente; sin embargo, resta realizar más estudios para poder establecer su funcionalidad.

Asimismo, en la región de Fiambalá (Tinogasta) se han reconocido sistemas agrícolas prehispánicos en los sitios, entre los que se identificaron canchones y terrazas (Orgaz et al., 2014). Respecto a los canchones, Orgaz y colaboradores (2014) propusieron que, sobre la base de los estilos cerámicos hallados en superficie, estas estructuras habrían sido utilizadas durante el Período Temprano y el Tardío. En cambio, los sistemas aterrazados podrían relacionarse con momentos tardíos dada la presencia de cerámica correspondiente a los Períodos Tardío e Inka. Por lo tanto, los autores sostienen que la modalidad constructiva de canchones no sería exclusiva del Período Temprano, sino que habría perdurado a través del tiempo y habría sido reutilizada por sociedades tardías. Además, observaron que las terrazas agrícolas asociadas con el Tardío no presentan transformaciones abruptas en su configuración, tales como el crecimiento de la superficie cultivable, una mayor elaboración en las técnicas constructivas, una explotación más intensiva y una organización del laboreo agrícola a escalas supradomésticas, como sí se ha registrado en otras áreas del Noroeste argentino. En relación con los sistemas aterrazados registrados en Las Termas, los autores concluyeron que se habrían implementado nuevas tecnologías y saberes, pero que estas innovaciones no necesariamente implicaron grandes cambios en la organización del trabajo ya que este sitio consistió en un espacio discreto y no habría demandado una importante mano de obra ni dependería de una organización política centralizada para su construcción. Por lo tanto, se considera que, siguiendo a Korstanje y colaboradores (2015), la organización del trabajo agrícola del Formativo habría persistido en el tiempo, lo que se vería reflejado en la continuidad de los sistemas de riego y en la similitud de los procesos de crecimiento de los espacios agrícolas del Período Temprano y el Tardío. En este sentido, los trabajos mencionados apoyan el supuesto de que los sistemas agrícolas de Asampay y Carrizal pudieron ser construidos en momentos

tempranos y que su utilización habría perdurado durante el Tardío, e incluso hasta la actualidad, con una posible ampliación de su emplazamiento.

En este contexto, es posible considerar que los campos de cultivo de Asampay y Carrizal pudieron haber estado protegidos por el *pukara* Loma de los Antiguos. Además, si bien aún resta evaluar la relación entre los contextos funerarios y las terrazas agrícolas, y sumado a que la ubicación exacta de los primeros aún no ha sido precisada, se estima que todos los espacios cotidianos estuvieron habitados por los ancestros, tal como se ha observado en otros sitios del valle donde se han localizado entierros humanos, en los alrededores de los poblados, tanto al pie como en las laderas de los *pukaras* e, incluso, entre y dentro de los recintos habitacionales, así como en las inmediaciones de los poblados (*v.g.*, Balesta y García Mancuso, 2010; Ucci et al., 2020; Wynveldt et al., 2023, 2024).

Otro punto para analizar de los sistemas agrarios refiere a su extensión. Carrizal posee 60 ha. ocupadas con terrazas de cultivo, mientras que el área agrícola de Asampay representa 183 ha. Estas superficies con evidencia de haber sido cultivadas mediante la construcción de estructuras específicas resultan pequeñas si se las compara con las observadas en Coctaca —4.000 ha— (Albeck y Scattolin, 1990), Valle de Ambato —800 ha— (Figueroa, 2008), Las Pailas —500 ha— (Páez et al., 2012), Quebrada de Los Corrales —500 ha— (Olszewski, 2011), Laguna Blanca —450 ha— (Delfino, 2005) y en Bajo del Coypar —240 ha— (Gentile et al., 2022), entre otras. Este hecho puede relacionarse con dos aspectos principales.

Por un lado, el Valle de Hualfín, como se observó previamente, presenta grandes áreas potencialmente cultivables que en el pasado pudieron haber sido utilizadas para los sembradíos por las sociedades que habitaron la región. Esto permite pensar en la posibilidad de una combinación de prácticas de cultivo —en estructuras específicas y en espacios de cultivo—, las que pudieron estar influenciadas por las características geomorfológicas de las inmediaciones de sus poblados. Tanto en Asampay como en Carrizal los sitios habitacionales se localizan en los conos aluviales del cordón montañoso del Durazno. En esta región la modificación del terreno para ampliar la superficie de la tierra arable y el manejo del agua para evitar su rápida infiltración y escorrentía pudieron ser cruciales para el desarrollo agrícola. En contraste, en el fondo de valle la inclinación de la superficie del suelo es menor por lo que la construcción de estructuras aterrazadas para evitar la erosión no habría sido necesaria; el principal factor para obtener una buena cosecha pudo estar relacionado con el buen manejo del agua de riego, tal como se observa en la actualidad. Por consiguiente, las barrancas y terrazas aluviales, así como las áreas circundantes de los sitios tardíos registrados en el Valle de Hualfín —*e.g.*, El Molino, Pueblo Viejo de El Eje, Palo Blanco, Loma de Ichanga, Cerrito Colorado, Cerro Colorado, La Estancia— podrían haber sido utilizadas como campos de cultivo (Wynveldt et al., 2023). Más allá de las particularidades en relación con las prácticas de cultivo propias de cada sector del valle, se observa que los sitios se ubican preferentemente en las proximidades de los ríos más importantes, como el Hualfín-Belén, Villavil, Corral Quemado-San Fernando, Loconte, Ichanga, Condorhuasi y Yacoutula, o los cursos de agua que fluyen desde los barrancos al pie del Cordón de la Falda-El Durazno, en el lado occidental del valle, como Carrizal, Asampay y Huasayacu-Las Mansas. En todas estas zonas, como se observó, hay áreas de gran potencial agrícola al pie de los principales pueblos. Esto sugiere que la selección y el uso de las distintas tecnologías agrícolas registradas pudieron haber estado guiadas por prácticas y saberes vinculados a los paisajes particulares de cada región. Estos conocimientos podrían haberse construido a partir de las experiencias acumuladas por las personas que habitaron el valle a lo largo de milenios y transmitidos de generación en generación como parte del conocimiento ecológico local.

Por otro lado, los poblados tardíos registrados en el valle están conformados por un número variable de estructuras. Entre estos destacan El Molino y Cerro Colorado con más de 100 estructuras registradas, seguidos por Palo Blanco, Pueblo Viejo del Eje y Loma de la Escuela Vieja que superan las 50 estructuras; a pesar de ello, la mayoría de los poblados presentan una menor cantidad de estructuras. Wynveldt y Sallés (2018) discuten la estimación poblacional de los sitios arqueológicos a partir de la consideración de las distintas funcionalidades de los recintos y de la posibilidad de que estos no hayan sido necesariamente ocupados contemporáneamente. De esta manera, sugieren que el número de habitantes debió ser menor al propuesto por Raffino (1988), quien estimaba seis personas por unidad doméstica. En este sentido, los autores proponen que los poblados más pequeños como La Estancia pudieron haber albergado una cantidad reducida de habitantes, posiblemente organizados en unos pocos grupos de familias extensas (Wynveldt y Sallés, 2018). Si bien no se busca establecer cifras exactas, el número limitado de estructuras residenciales identificadas en estos asentamientos permite sostener que incluso los sitios con mayor cantidad de recintos no habrían estado densamente poblados. Así, sobre la base de lo antedicho, se desprende que los grupos locales tardíos habrían mantenido un estilo de vida de aldeas dispersas por todo el valle con una baja densidad poblacional (Iucci, 2016). Por consiguiente, es posible pensar que para momentos pre-inkas las áreas de cultivo situadas en las cercanías de los sitios tardíos no alcanzaron una gran extensión, sino que fueron de dimensiones relativamente reducidas. Sin embargo, particularmente en el piedemonte de la ladera oriental del cordón del Durazno, es posible que durante el Período Inka se haya producido una expansión de las terrazas agrícolas y de los espacios de cultivo, así como una intensificación en su uso.

Finalmente, resulta significativa la ausencia de instrumentos líticos asociados con labores de labranza —palas o azadas— tanto en los sectores con estructuras agrícolas como en los asentamientos arqueológicos relacionados (Flores, 2012). Si bien este tipo de herramientas ha sido documentado en distintos sitios del Noroeste argentino desde momentos tempranos (Bentivenga, 2025; Elías, 2010; Gastaldi, 2008; Giovannetti, 2009; Hocsman, 2006; Leoni et al., 2014; Pérez, 2010), su escasez en esta área podría deberse al uso de materiales perecederos (Flores, 2012). En este sentido, la posible pala de madera de algarrobo recuperada en Campo de Carrizal (Valencia et al., 2009) podría haber cumplido funciones similares, sugiriendo una tecnología agrícola menos visible en el registro arqueológico.

Respecto al sitio Terrazas de Loconte, este no pudo ser incluido entre los espacios productivos, ya que aún no ha sido ampliamente estudiado y no se ha logrado precisar su funcionalidad, ni su rol dentro del paisaje tardío del Valle de Hualfín. A partir del fragmento cerámico de estilo Belén hallado en superficie, se sugiere que grupos locales tardíos habrían habitado, o por lo menos transitado, este sitio. Asimismo, ciertos rasgos, como los niveles aterrizados con pircas, suponen un posible uso agrícola. No obstante, su emplazamiento, el alto grado de visibilidad del entorno y de otros sitios tardíos, así como la vista directa hacia la sierra del Aconquija, permiten ampliar las posibles lecturas en torno al sitio, no restringiéndolo únicamente a una función agrícola, sino contemplando también los aspectos rituales que su localización con relación a los nevados del Aconquija podría implicar.

Los nevados del Aconquija habrían tenido un rol simbólico importante en el período inkaico, evidenciado por el sitio ceremonial La Ciudadita, lo que ha llevado a proponerlo como un *apu* (Acuto, 2022; Ataliva et al., 2010; Hyslop y Schobinger 1990; Lynch y Parcero-Oubiña, 2017; Moyano y Díaz, 2015; Scattolin y Korstanje, 1994). Los *apus* son los antepasados y sus lugares de origen y controlan el agua, el clima y las actividades agrícolas; son los protectores y los guardianes del orden social y, a la vez, son los espacios para comunicarse con los niveles sobrenaturales (Acuto, 2005). Estas entidades

poseen una influencia directa y permanente en los ciclos de vida de todos los seres circundantes, entre ellos las plantas y cultivos.

La topografía accidentada característica de la provincia de Catamarca, al igual que la del resto del Noroeste argentino, limita la visibilidad de los Nevados del Aconquija. En consecuencia, la observación directa de esta sierra no es posible desde todos los sectores del Valle de Hualfín. Así, la vista hacia el Aconquija desde el sitio Terrazas de Loconte invita a reflexionar sobre la posible relación entre su emplazamiento y las prácticas de reciprocidad con los *apus*, donde la *crianza* de los campos de cultivo habría desempeñado un papel fundamental. Futuros estudios permitirán dilucidar el rol que ocuparon los niveles aterrizados y los recintos registrados en este sitio.

Abordaje geoarqueológico

Estudio en campo

Se procede a describir los resultados pedológicos obtenidos en campo de los dos sondeos realizados en terrazas de cultivo y del sondeo testigo realizado en un área libre de estructuras agrícolas, atendiendo a las variables analíticas planteadas en el Capítulo de Metodología. El primero de ellos corresponde a un sondeo llevado a cabo en una terraza agrícola prehispánica de Campo de Carrizal, mientras que los dos restantes (un sondeo y un sondeo testigo) fueron realizados en la región de Asampay.

Caz.Cpi.T1 (27°19'51.60"S; 67° 2'20.40"O)

La terraza de Carrizal muestreada se localiza en el sitio agrícola Campo de Carrizal, a 300 metros al norte de la zona de los núcleos habitacionales arqueológicos (Figura 9.39 a). Tiene un ancho de 2,88 m y sus pircas, construidas con granito, están orientadas en sentido O-E, con el suelo nivelado a 0°. La calicata se realizó a una distancia de 52 cm de la pirca norte y 85,5 cm de la pirca sur. En la superficie de la calicata, y a lo largo de la excavación, se registraron algunos guijarros de granito subredondeado, redondeado y subangulares, con un diámetro entre 1 a 8 cm. A partir de los 5 cm de profundidad, el sedimento se presentó más fresco, y al pasar el cucharín, presentó una textura más arcillosa y dura. Los granitos de mayor tamaño (15 x 9 cm) fueron esporádicos. Se alcanzó la roca base a los 46 cm y se tomó la muestra para los análisis texturales y químicos a los 20 cm de profundidad desde el techo del perfil (Figura 9.33 b). Edafológicamente, sólo se identificó un horizonte, masivo de consistencia blanda, color castaño claro (7,5 YR 6/4) en seco, con una textura franco arenosa al tacto. Se observaron raíces finas a medianas a lo largo de todo el perfil. Durante el tamizado del sedimento, se recuperó un fragmento de cerámica ordinaria, con un tamaño de 2 cm.



Figura 9.33. Terraza agrícola de Campo de Carrizal analizada. a) Muro de la terraza estudiada. b) Punto de muestreo en el sondeo Caz.Cpi.T1.

As.Laz.T1 (27°20'31.97"S; 67° 3'19.10"O)

La terraza de cultivo seleccionada para el análisis se localiza al pie del poblado tardío Loma de los Antiguos (Figura 9.34 a). Posee un ancho de 11,3 m y sus muros están contruidos con rocas graníticas y orientados SO-NE. La pirca oeste presenta una inclinación hacia el noroeste. La calicata se realizó a una distancia de 2,9 m de la pirca este y 7,9 m de la oeste. En la superficie de la calicata, y a lo largo de la excavación, se registraron guijarros de granito subredondeados, redondeados y subangulares, con diámetros entre 1 a 4 cm. A partir de los 5 cm de profundidad, el sedimento se presentó más fresco y con mayor consistencia. Las rocas de mayor tamaño (4 x 3 cm) fueron esporádicas y, a los 48 cm de profundidad, se registraron granitos subredondeados de aproximadamente de 12 x 10 cm de tamaño. Las muestras para los análisis texturales y químicos se tomaron a los 17 cm de profundidad con el 0 en el techo del perfil (Figura 9.34 b). Por debajo de los 35 cm, se encontraban grandes rocas de granito. Edafológicamente, sólo se identificó un horizonte, masivo de consistencia blanda, color castaño claro (7,5 YR 6/4) en seco, con una textura limo arenosa al tacto. Se observaron raíces finas a medianas a lo largo de todo el perfil. Durante el tamizado del sedimento, no se recuperaron materiales arqueológicos.



Figura 9.34. Terraza de Asampay analizada. a) Muro de la terraza estudiada. b) Punto de muestreo en el sondeo As.Laz.T1.

As.Laz.Tg1 (27°20'32.17"S; 67° 3'20.65"O)

El sondeo testigo de la región de Asampay se realizó a 43 m de distancia de As.Laz.T1, en dirección SO, próximo al río efímero conocido como Agua de Mollar. La superficie de su suelo presentó una pendiente de 14°. Durante su excavación, se registraron guijarros de granito con un diámetro entre 1 a 6 cm y raíces muy finas a medianas. La excavación culminó a los 40 cm debido a que se llegó a la roca base. Por su parte, la muestra de sedimento para los análisis texturales y químicos se tomó a los 20 cm de profundidad (Figura 9.35). Se reconoció un único horizonte, masivo de consistencia blanda, color castaño claro (7,5 YR 6/4) en seco, con una textura franco arenosa al tacto. No se recuperaron materiales arqueológicos durante su excavación.



Figura 9.35. Punto de muestreo en el sondeo testigo As.Laz.Tg1.

Análisis químicos y texturales

En la Tabla 9.3 se presentan los resultados obtenidos de los análisis geoquímicos y texturales realizados sobre las muestras procedentes de terrazas agrícolas (Caz.CpiT1 y As.Laz.T1), así como de la muestra testigo (As.Laz.Tg1). Se observa que el pH de todas las muestras se encontró dentro del rango alcalino. Por otro lado, el carbón orgánico total (COT) mostró valores más elevados (0,4% - 0,6%) en las muestras pertenecientes a las terrazas de cultivo en comparación con la muestra testigo (0,2%). En línea con ello, los valores de materia orgánica establecidos también manifestaron mayores porcentajes en las muestras procedentes de las terrazas (0,6% - 1,03%). Por su parte, el fósforo extractable (ppm), al igual que el nitrógeno total (Nt), exhibieron la misma tendencia. El fósforo presenta valores de 2,6% y 12,1% en las muestras arqueológicas, mientras que en la testigo ronda el 0,6%. En el caso del nitrógeno, la diferencia no es tan marcada, pero igualmente en las muestras arqueológicas los valores son superiores (Tabla 9.3). Con respecto a las bases intercambiables, se registra un valor levemente mayor de sodio, calcio y magnesio en la muestra testigo; en cambio, los valores de potasio son similares en todos los casos.

En cuanto a los resultados granulométricos, en las tres muestras resalta la representación de la fracción arena, con respecto a las arcillas y limos. De acuerdo con los porcentajes obtenidos de estas fracciones,

Caz.Cpit1 se puede clasificar como areno arcillosa, Az.Laz.t1 como areno fangosa y Az.Laz.Tg1 como fango arenosa.

Análisis	Caz.Cpi.T1	As.Laz.T1	As.Las.Tg1 (testigo)
Espesor (cm)	40	33	40
Profundidad de la muestra (cm)	20	17	20
Color	7,5 YR 6/4	7,5 YR 6/4	7,5 YR 6/4
pH	7,6 Alcalino	7,7 Alcalino	7,7 Alcalino
CEex	0,35 No salino	0,22 No salino	0,32 No salino
Arena%	51,69	63,75	49,04
Limo%	19,4	30,96	24,18
Arcilla%	28,91	5,28	26,77
Textura (FOLK)	Clayed sand	Muddy sand	Sandy mud
C.O.T%	0,6	0,4	0,2
MAT. ORG	1,0344	0,6896	0,3448
P (ppm)	12,1	2,6	0,6
Nt	0,06	0,04	0,03
Na (mEq/100g)	0,3	0,2	0,6
K (mEq/100g)	0,4	0,3	0,3
Ca (mEq/100g)	8,2	9,2	10,6
Mg (mEq/100g)	1,7	1,5	2,3

Tabla 9.3. Resultados texturales y químicos obtenidos de las muestras analizadas.

Los análisis ópticos mineralógicos realizados para la determinación composicional de las muestras dieron los siguientes resultados (Figura 9.36). En la muestra Caz.Cpi.T1 se observó la presencia de rocas metamórficas como moscovitas, micas, cristales de cuarzo, feldspatos, y otras rocas sedimentarias como carbonatos polvorientos (Figura 9.36 b). Estos clastos, fragmentos de rocas, granos y cristales presentaron formas angulosas y no se determinó la predominancia de ninguna de estos elementos. En la mineralogía de la fracción arena de As.Laz.T1, por su lado, se registraron rocas metamórficas como cristales de cuarzo sucios y opacos, rocas sedimentarias como carbonatos, y rocas volcánicas como líticos volcánicos (Figura 9.36 c). Las partículas identificadas presentaban bordes angulosos, y no se registró predominancia de ningún elemento. Por último, en As.Laz.T1 se evidenció la presencia de cristales de cuarzo sucios y opacos, feldspatos, y carbonatos polvorientos, líticos volcánicos y rasgos redoximórficos como nódulos de hierro (Figura 9.36 d). En este caso, tampoco existió una predominancia de ningún elemento, y el redondeamiento fue nulo.

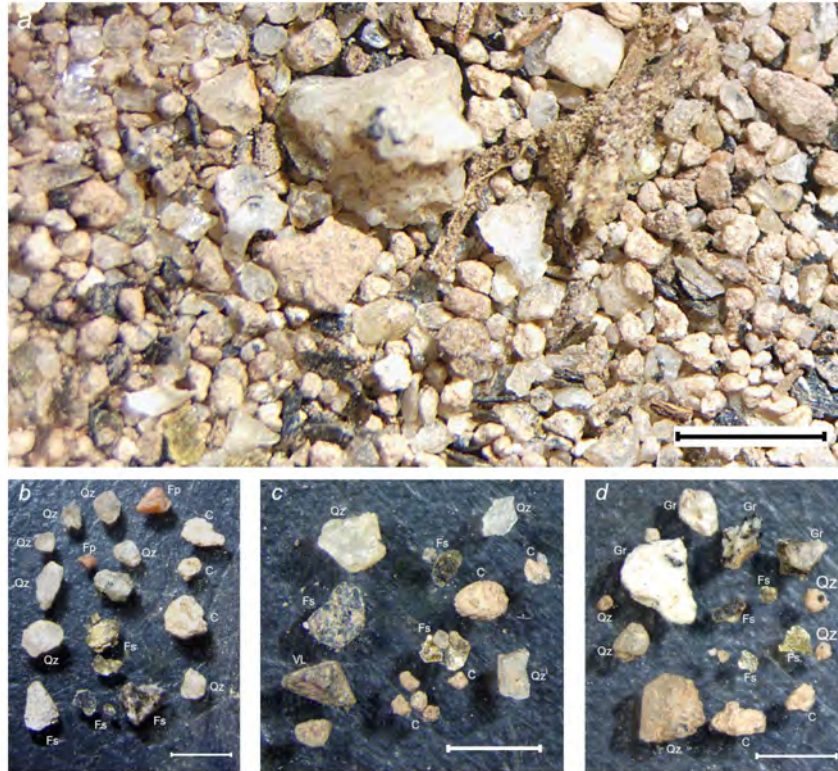


Figura 9.36. Identificación mineralógica de las muestras analizadas. a) Muestra general mostrando la diversidad litológica presente. b) Muestra Caz.Cpi.T1. c) Muestra As.Laz.T1. d) Muestra As.Laz.Tg1. Escala=2 mm. Qz=Cuarzo; Fp=Feldespato; C=Carbonato; Fs=Filosilicatos (mica, biotita, moscovita); Gr=Granito; VL=Volcánico lítico.

Discusión

Los resultados geoquímicos muestran tanto similitudes como diferencias entre las muestras analizadas. En primer lugar, las tres muestras presentaron un pH ligeramente alcalino, un valor común en regiones semiáridas y áridas, así como en suelos minerales (Tan, 2011). El pH es considerado un factor determinante para el crecimiento de las plantas y la producción de cultivos, ya que tiene implicancias en las propiedades químicas y biológicas de los suelos, afectando la disponibilidad de los nutrientes. Así, los suelos alcalinos se caracterizan por contener bajas cantidades de Al, Fe y Mn solubles, debido a la formación y posterior precipitación de hidróxidos de estos nutrientes en forma insoluble. Además, en condiciones alcalinas, aumenta el valor de Ca y se reduce la disponibilidad de Fósforo soluble, dado que este elemento reacciona con cationes de calcio formando fosfatos de calcio de baja solubilidad (Fernández, 2007). De este modo, el P queda retenido en las superficies de carbonato cálcico (CaCO_3), lo que reduce su disponibilidad para las plantas.

Por otro lado, las muestras extraídas de las terrazas de cultivo exhibieron valores más altos de fósforo, carbón orgánico total, materia orgánica y nitrógeno en comparación con la muestra testigo. En general, la concentración de dichas firmas químicas varía en cada suelo dependiendo de diversos factores, como el material parental, las condiciones climáticas, la actividad microbiana, las condiciones de drenaje de

los suelos y la actividad antrópica (Cerón Rincón y Ancízar Aristizábal Gutiérrez, 2012; Correndo, 2011).

En este contexto, resulta interesante comparar los resultados de fósforo en las tres muestras analizadas, donde los porcentajes de fósforo de las estructuras agrícolas fueron considerablemente mayores que en el testigo. En los suelos agrícolas es común observar el agotamiento de P debido a un balance negativo de este nutriente, en el que las salidas (por absorción de las plantas, escorrentía o erosión) superan a las entradas (por fertilización o mineralización). Esto provoca que el contenido de fósforo en estos suelos, especialmente aquellos utilizados en el pasado, disminuya por debajo de su nivel natural (Eidt, 1984; Leonardi et al., 1999). Las pérdidas de fósforo en las tierras de cultivo generalmente representan una pérdida del sistema, lo que requiere su reposición mediante la adición de estiércol y fertilizantes sintéticos (Leonardi et al., 1999). Dado que es un elemento ecológicamente limitado, con baja movilidad y con la capacidad de permanecer sin cambios durante largos períodos, el fósforo se considera una firma química clave para identificar y estudiar las dinámicas de los suelos antiguos (Callen, 1967; Eidt, 1984; Korstanje y Cuenya, 2008; Leonardi et al., 1999; Linderholm, 2007; Ogas et al., 2006; Roldán et al., 2016; Sampietro Vattuone et al., 2014; Tiessen, 1995). En las *terras pretas* de Brasil, por ejemplo, el alto valor de fósforo es producto de la descomposición de microfragmentos de huesos de animales y pescados y se interpreta como uno de los rasgos distintivos que las diferencia de las *terras mulatas*, o suelos sin evidencias arqueológicas (Kern et al., 2017). De manera similar, en los sitios de cerritos de las tierras bajas sudamericanas, la presencia de estas firmas químicas ha sido interpretada como evidencia de modificaciones antrópicas de los suelos, resultado de actividades humanas como alimentación, gestión de residuos, vivienda y tratamiento de sus muertos, entre otras (Bortolotto et al., 2021).

En estrecha relación con esto, se observó que los valores obtenidos del carbón orgánico total en las terrazas fueron más altos que en la muestra control. Al igual que el fósforo, la materia orgánica también es considerada como indicadora de prácticas agrícolas en contextos arqueológicos (Sampietro et al., 2014). En la región del Noroeste argentino diferentes autores han interpretado los valores elevados de P y materia orgánica en terrazas y andenes de cultivo prehispánicos como evidencia de suelos abonados y fertilizados; en cambio, los valores bajos de estos elementos fueron considerados como propios de la utilización de estos suelos para el cultivo, aunque sin indicios claros de enmiendas o aportes intencionales de nutrientes (Korstanje y Cuenya, 2008; Roldán et al., 2008; Sampietro Vattuone et al., 2014). De esta manera, es posible plantear que los valores más elevados de fósforo y de materia orgánica en las terrazas de cultivo estén vinculados con prácticas de mejoramiento de las tierras para aumentar su fertilidad.

Con respecto al nitrógeno, su presencia en un suelo se debe al proceso de nitrificación. Este proceso ocurre en la interacción de la atmósfera y la pedosfera, influenciado por variables como el material parental y la actividad microbiana presente en el suelo (Cerón Rincón, 2012). Tal como ocurre con el fósforo, los valores de nitrógeno fluctúan según la textura y el drenaje del suelo, pero en este caso también dependen de la actividad de bacterias que viven libremente en el suelo o de forma simbiótica con los sistemas radiculares, que fijan y utilizan este nutriente. Asimismo, el proceso de nitrificación provoca un aumento de la solubilidad de los compuestos de P en suelos alcalinos, favoreciendo la disponibilidad de este nutriente para las plantas (Adams, 2015). Este punto es interesante debido a que en pH alcalinos, el fósforo se encuentra mayormente retenido. Dado que los valores de nitrógeno total en las muestras de las terrazas agrícolas fueron ligeramente superiores a los de la muestra testigo, se sugiere que en estas estructuras pudo haber existido una mayor actividad vegetal, lo que habría

favorecido la fijación de nitrógeno en comparación con las áreas fuera de las terrazas (Ferrari y Wall, 2004).

Una de las principales plantas fijadoras de nitrógeno son las pertenecientes a la familia Fabaceae, en las que bacterias del género *Rhizobium* inducen la formación de nódulos fijadores de nitrógeno atmosférico en las raíces (Paredes, 2013). Además, algunas plantas C4, como el *Zea mays*, también interactúan con bacterias fijadoras de N. Ejemplares arqueológicos de estas plantas (maíz, poroto y maní) se han recuperado en los sitios habitacionales de Loma de los Antiguos y Campo de Carrizal, localizados próximos a las terrazas de cultivo. Esto lleva a pensar que estos cultivos pudieron haber sido cosechados en estas estructuras y que, a su vez, hayan favorecido la calidad de los suelos.

Finalmente, y en relación con los estudios texturales y composicionales, se observó que las muestras analizadas fueron clasificadas de manera diversa según el sistema de Folk (1954). A pesar de ello, los porcentajes granulométricos obtenidos no presentaron diferencias significativas: las arenas superaron o alcanzaron el 50%, los porcentajes de limo fluctuaron entre el 20% y el 30%, y las arcillas alrededor del 20%. Como se mencionó previamente, la disponibilidad en el suelo de algunos nutrientes depende de la textura de los sedimentos. Por ejemplo, el fósforo y el nitrógeno prevalecen en texturas más finas. En la totalidad de las muestras analizadas se observó el predominio de una textura gruesa; sin embargo, la presencia de los nutrientes analizados no es homogénea, registrándose valores más elevados en las terrazas de cultivo. En este sentido, dado que ninguna de las muestras presenta condiciones granulométricas que favorezcan la pérdida o ganancia de elementos químicos por saturación o lixiviación, se puede inferir que la textura de los suelos no sería la causa principal de las diferencias químicas observadas en los análisis. Esto respalda la hipótesis de que tales diferencias son, en su mayoría, el resultado de prácticas agrícolas pasadas.

Por otro lado, no se registraron diferencias en la composición mineralógica de las tres muestras analizadas. Estas presentan tanto rocas metamórficas, como sedimentarias y volcánicas, procedentes de los frentes montañosos que dieron origen a los abanicos aluviales donde se ubican los sistemas de terrazas.

Sobre lo expuesto, se considera que las firmas químicas observadas en el presente trabajo podrían estar indicando la adición de abonos y materiales orgánicos a los suelos de las estructuras agrícolas con el fin de mejorar su fertilidad y disponibilidad de nutrientes. La quema, el estiercolado y los abonos orgánicos residuales del cultivo anterior son algunas de las prácticas asociadas al mejoramiento de la tierra cultivada en la región andina, donde la elección del abono dependerá de las características de cada cultivo y la parcela (Apaza-Ticona et al., 2023; Grillo y Rengifo, 1990; Grillo et al., 1994; López, 2011). En el Valle del Bolsón, ubicado a 50 km de la zona de estudio, Korstanje (2005) documentó la fertilización de los campos mediante la incorporación de guano, ya sea manualmente o llevando a los animales a pastar a estas tierras. Asimismo, la autora registró la posible incorporación de guano, cenizas y hueso molido en campos agrícolas prehispánicas de dicho valle. Por su lado, D' Antoni (2021) registró en Corral de Ramas, localidad situada al sur del cordón montañoso del Durazno, la utilización del estiércol y de la orina de llamas como abono para los campos de cultivo. De acuerdo con el autor, una familia de esta localidad mantenía sus llamas en espacios de cultivo pircados y dejados al barbecho. Estas llamas se alimentaban de las hojas de llantén (*Plantago* spp.) —considerada como indicadora de suelos perturbados— que crecían en dichos recintos, a la vez que fertilizaban los campos con sus desechos orgánicos. Asimismo, se ha registrado que el abonado a través del uso de guano o estiércol de animal y de los restos de la cosecha anterior es una práctica común entre las comunidades que

actualmente habitan la región. En las terrazas de Carrizal y Asampay estudiadas, hasta el momento, no se han recuperado restos macroscópicos de tejidos vegetales, microcarbones, huesos, ni materia fecal, lo que impide determinar con certeza el tipo exacto de materia orgánica que pudo haberse incorporado. Futuros trabajos de microrrestos vegetales y otros biolitos (*e.g.*, esferulitas) realizados sobre las muestras extraídas de estas estructuras agrícolas podrían contribuir a resolver esta cuestión.

A pesar de las condiciones pedológicas similares en cuanto a pH y textura, las diferencias observadas en la concentración de fósforo, carbono orgánico, materia orgánica y nitrógeno en las terrazas de cultivo podrían indicar un manejo diferenciado de los suelos por parte de las sociedades que habitaron la región. Este manejo pudo haber estado ligado a la incorporación de abonos y materiales orgánicos, ya que los elevados valores de fósforo y materia orgánica sugieren que los suelos de las terrazas habrían sido fertilizados de manera intencional. Por otro lado, el incremento de la firma de nitrógeno en las estructuras de cultivo evidenciaría un aumento de la actividad vegetal en ellas. Como se documentó en otras áreas andinas, así como en el área de estudio, el abonado de las tierras podría haberse realizado mediante los restos de los cultivos anteriores y/o a través de la incorporación de guano, cenizas y/o huesos molidos. Este enriquecimiento de nutrientes habría sido clave para mantener la fertilidad de los suelos y contrarrestar la pérdida de fósforo, un elemento ecológicamente limitado y de baja movilidad en suelos alcalinos.

CAPÍTULO 10

DISCUSIÓN GENERAL

A lo largo del desarrollo de esta tesis, se han reconocido diversas prácticas relacionadas con el uso de plantas alimenticias por parte de los grupos locales tardíos del Valle de Hualfín. Tal como evidencian los resultados, en los distintos sitios analizados se observaron tanto similitudes como diferencias en las prácticas vinculadas a las etapas de precolecta, colecta, poscolecta y consumo, que permiten reflexionar sobre las formas de interacción entre las sociedades y las comunidades vegetales comestibles en el pasado. Mientras que las similitudes —materializadas en la ubicuidad de *taxa*, la circulación y el consumo de preparaciones culinarias— podrían indicar prácticas y posibles preferencias compartidas entre los habitantes del valle, las diferencias podrían estar vinculadas con criterios y decisiones particulares adoptados por cada persona o grupo como posible marcador identitario. Estos registros sugieren que las sociedades tardías de la región desarrollaron un corpus de saberes técnicos asociados a todas las etapas del manejo de los alimentos vegetales, que se reflejó en una cocina variada. En este marco, se procede a discutir la información obtenida a partir de los distintos abordajes metodológicos aplicados, con el propósito de integrarla a la comprensión del paisaje tardío del Valle de Hualfín durante el Período Tardío/Inka.

Las plantas alimenticias en el paisaje tardío del Valle de Hualfín: agentes activos en la construcción de los entramados del pasado

Los resultados obtenidos en los sitios La Estancia y El Molino permiten identificar no solo la presencia de un amplio espectro de especies vegetales utilizadas con fines alimenticios, sino también la existencia de prácticas diferenciadas en torno a su manejo, lo que refleja un conocimiento botánico profundo y situado (*sensu* Hurrell y Pochettino, 2014). Estos saberes y creencias, que orientaron las estrategias de selección, uso y producción de los distintos elementos vegetales, habrían permitido planificar las actividades agrícolas y culinarias en torno a un calendario agrícola. Este calendario, que incluiría tanto las prácticas ordinarias y extraordinarias como los eventos astronómicos y meteorológicos, debieron permitir organizar la recolección, las variedades de cultivos, las tierras a sembrar y la cocina (Apaza Ticona et al., 2021; Valladolid Rivera, 1993). Tal como se mencionó anteriormente, la crianza de los cultivos andinos está acompañada de rituales a lo largo de todo su ciclo reproductivo hasta su consumo y descarte. En este sentido, el calendario agrícola también guía las diversas festividades que tienen lugar durante el año y que responden a temporalidades cíclicas (Enríquez Salas, 2008b; Balesta y Zagorodny, 2018). Estas celebraciones se realizan bajo un principio de reciprocidad entre las comunidades y las entidades no humanas, donde, mediante *pagos* u ofrendas, se busca ser retribuido con una buena cosecha.

En el Valle de Hualfín la producción agrícola se desarrolló en un entorno caracterizado por una marcada variabilidad edáfica y climática, lo que habría dado lugar al desarrollo de, al menos, dos

modalidades complementarias de trabajo agrícola. Por un lado, se documentó la construcción de estructuras agrícolas en forma de terrazas o canchones, ubicadas en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno. Por otro, se identificaron áreas potencialmente cultivables en el fondo de valle y en las inmediaciones de los sitios arqueológicos. Estas modalidades de cultivo habrían estado estrechamente vinculadas a las características geomorfológicas del paisaje, lo que habría condicionado las decisiones sobre el uso del espacio, las técnicas implementadas y, posiblemente, las especies cultivadas.

Asimismo, entre las estructuras agrícolas registradas en las localidades de Asampay y Carrizal, se observaron diferencias en cuanto a su emplazamiento que podrían haber influido en las plantas sembradas o en las estrategias de cultivo desarrolladas. Las terrazas localizadas en Carrizal, por ejemplo, poseen una mayor humedad, una mayor protección contra los vientos del sur y una mayor exposición a la luz solar, dada su orientación respecto del cordón montañoso del Durazno. A pesar de estas diferencias microambientales, se identificaron indicios de que los suelos agrícolas en ambas localidades podrían haber sido manejados de manera similar, particularmente a través de su mejoramiento con abono orgánico, tal como se observa en la actualidad (Apaza-Ticona et al., 2023; D' Antoni, 2021; Grillo y Rengifo, 1990; Grillo et al., 1994; Korstanje, 2005; López, 2011; ver Capítulo 6).

En lo que respecta al sitio Terrazas de Loconte, donde se identificaron niveles aterrizados construidos con pircas, todavía no es posible incluirlo entre los espacios productivos, dado que aún no se ha logrado precisar su funcionalidad. Sin embargo, su localización, el alto grado de visibilidad del entorno y de otros sitios tardíos, así como la vista directa hacia la sierra del Aconquija, permiten plantear la hipótesis de una posible vinculación del sitio con prácticas de reciprocidad hacia los *apus* mediante la crianza en los campos de cultivo.

Sobre las potenciales áreas de cultivo localizadas en los fondos de valle y en las inmediaciones de los poblados arqueológicos, los testimonios actuales sobre la dureza de los suelos arcillosos o la necesidad de agregar arena a ciertos campos, junto con los registros de diferencias en la calidad del agua de vertientes y ríos, ofrecen claves para interpretar las dificultades que pudieron experimentar los grupos locales tardíos. Estas condiciones habrían conducido a desplegar estrategias específicas, como el manejo de la textura del suelo o la selección de fuentes de agua de riego, que muestran un conocimiento profundo de paisaje local. Asimismo, a través de distintas señales en el ambiente pudieron prevenir ciertas adversidades climáticas, como se registró en las entrevistas etnobotánicas llevadas a cabo en esta tesis con la presencia del viento zonda o el dar vuelta la piedra el primero de agosto.

Las parcelas de cultivo pudieron estar organizadas según los requerimientos hídricos de las plantas y de las variedades sembradas a fin de evitar su hibridación. Sin embargo, como se registró en las entrevistas desarrolladas en esta tesis, los campos también pudieron ser espacios de experimentación con el objetivo de ver si variedades traídas de otras regiones se darían localmente, o con el fin de modificar el fruto para obtener uno de mayor tamaño o de mejor sabor. Estas últimas experimentaciones producen una serie de cambios fenotípicos que de continuarse en el tiempo podrían generar nuevos cultígenos (Colunga-GarcíaMarín et al., 2017). En este sentido, se considera, siguiendo a Lema (2010) que los huertos son espacios dinámicos donde ocurren la experimentación de prácticas novedosas y el uso de nuevas *taxa*.

Asimismo, en estos espacios de cultivo pudieron haberse desarrollado complejos maleza-cultivo-domesticado (sensu Lema, 2010), tal como lo evidencia la presencia de granos desaponificados e hidratados de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa*, *Chenopodium carnosulum* y *Chenopodium* cf. *hircinum* en

los sitios arqueológicos estudiados. En el sitio El Molino, a su vez, se identificaron semillas de *Amaranthus* sp. y *Portulaca* spp., que también pudieron haber sido consumidas y cultivadas en estos espacios. Por lo tanto, es posible considerar que en estos huertos algunas especies que hoy se definen como malezas pudieron haber sido toleradas, e incluso fomentadas y cultivadas, tal como se ha propuesto para *C. carnosulum*.

La introducción de plantas no domesticadas en los huertos pudo haber incidido en la forma de relacionarse con ellas, tal como se documentó etnográficamente en la región de estudio para el caso del ají del monte. El registro de ciertas prácticas asociadas a una planta espontánea que se modifican cuando esta es sembrada resulta útil para pensar las formas de cuidado de especies espontáneas y malezoides desarrolladas por las sociedades prehispánicas que habitaron la región. Estos datos invitan a reflexionar sobre una relación entre humanos y plantas que trasciende las prácticas de precolecta orientadas a asegurar la recolección y el posterior consumo, y que permanece en gran medida invisibilizada en el registro arqueológico. De este modo, se plantea el interrogante acerca de si las prácticas vinculadas con el cultivo de especies consideradas malezas eran diferentes cuando estas crecían espontáneamente en el campo, "criado por el monte", en comparación con aquellas que eran sembradas. Más allá de que esta cuestión no pueda ser resuelta con la evidencia actualmente disponible, los registros sobre las prácticas de cuidado del ají del monte permiten ampliar los planos de significación de los restos de plantas silvestres y malezoides comestibles presentes en los sitios arqueológicos.

El calendario agrícola y de recolección en el Valle de Hualfín pudo haberse planificado en torno a los ciclos climáticos y biológicos de las especies disponibles, tanto cultivadas como silvestres, tal como se registra en la actualidad en el área de estudio y en otras regiones andinas (Apaza Ticona et al., 2021; Valladolid Rivera, 1993; ver Capítulo 6). La diversidad de plantas comestibles identificadas en los distintos contextos arqueológicos permite pensar sobre la organización de dichos calendarios. Así, por ejemplo, a fines del invierno se llevaría la preparación de los terrenos y la planificación de las próximas siembras de acuerdo con las observaciones climáticas y astronómicas realizadas. Luego del período de heladas comunes, a principios de la primavera, habría comenzado la siembra de maíz, ajíes, quinoa, amaranto y zapallo, pudiéndose extender hasta momentos próximos al actual mes de octubre con el cultivo de diferentes variedades. Si bien la siembra en dicha época permitiría obtener más de una cosecha durante el mismo ciclo agrícola, especialmente en el caso de los maíces de maduración temprana, esta fecha puede verse afectada por la duración e intensidad del período de las heladas. No obstante, sembrar en ese momento del año también permitiría la resiembra en caso de que una helada tardía afectase las plántulas de los cultivos.

A partir del actual mes de noviembre, comenzaría la cosecha de los primeros zapallos y amaranto, así como la recolección de frutos de *Senna* spp., cuya disponibilidad se extiende hasta el invierno del año siguiente. Durante el tiempo equivalente a diciembre, los frutos de chañar, ajíes tempranos, zapallo, amaranto y los primeros maíces de ciclo corto (de endosperma duro), estarían listos para ser colectados, junto a la aparición estacional de *Portulaca* spp. Al comienzo de la época de lluvias, que se asocia al mes de enero, continuaría la recolección de ajíes, chañar y amaranto y comenzaría la cosecha de maíces de maduración intermedia (de endosperma blando). En el período del año correspondiente a febrero tendría lugar la cosecha de los granos de *Chenopodium quinoa* y *C. carnosulum*, mientras se mantiene la recolección de ajíes, maíz y *Portulaca* spp. Hacia el final de la temporada de lluvias, que coincide con el fin del verano, se llevaría a cabo la cosecha simultánea de quinoa, amaranto, ajíes, maíz de endosperma azucarado (de maduración más tardía), frutos de algarrobo y *Portulaca* spp. Durante el otoño se

continuaría la recolección de zapallos tardíos, quinoa, algarrobo y *Portulaca* spp., mientras que en los comienzos del invierno se completaría la cosecha de quinoa.

La recurrencia de ciertas *taxa*, como *Zea mays*, *Neltuma flexuosa*, *N. chilensis*, *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* y *Chenopodium carnosulum*, sugiere patrones compartidos de uso y selección, posiblemente vinculados a una tradición culinaria regional. Asimismo, la recuperación de restos de *Prosopanche* spp. evidencia el consumo de plantas poco frecuentes en el registro arqueológico. Esta información permite considerar la posibilidad de que otros elementos vegetales, como los tubérculos, hayan formado parte de la alimentación de las sociedades tardías de la región, aunque su evidencia macroscópica no haya perdurado en los contextos excavados. Asimismo, el género *Prosopanche* spp. presenta usos medicinales asociados (Ladio y Lozada, 2009; Palacio, 2008; Rodríguez et al., 2024; Scarpa, 2009a; Trillo, 2025), lo que sugiere que estas plantas no solo habrían sido empleadas como alimento, sino que también pudieron ser utilizadas para curar. No obstante, se requieren estudios enfocados en el procesamiento poscolecta de esta planta a fin de dilucidar sus formas de manejo y los modos en que fue utilizada.

En cuanto al maíz, la diversidad de prácticas poscolecta reconocidas —como el germinado, el tostado, el remojo, el pelado y el partido— da cuenta de una cocina variada y de saberes técnicos especializados entre los habitantes de La Estancia y El Molino. Una situación similar se observa con las técnicas aplicadas a otras especies: el mortereado e hidratado de frutos de algarrobo, el remojo de semillas de poroto, y la desaponificación e hidratación de los granos de quinoa y ajara.

Con relación a estos últimos, los resultados muestran que las comunidades locales consumieron especies vegetales domesticadas, así como también variedades malezoides que fueron sometidas a las mismas técnicas de mejoramiento y consumidas en platos que conllevaron hidratación. Además, el mejorado y el consumo de quenopodios inmaduros indica, por un lado, un manejo cuidadoso de la planta, y por el otro, las decisiones sobre el momento y el modo de recolección. Por consiguiente, estas prácticas muestran la profundidad de los saberes locales sobre los ciclos de las plantas. De igual manera, la preparación culinaria a base de semillas de ajara (*Chenopodium carnosulum*) sugiere la existencia de comidas específicas, que implicaron conocimientos técnicos para hacerlas comestibles y agradables.

Los porotos, por su parte, se presentaron con distintos rasgos de procesamiento, lo que permitió diferenciar entre las semillas carbonizadas en estado seco de aquellas hidratadas al momento de su termoalteración. La práctica del remojo, que facilita la cocción de estas semillas, tiene un registro amplio en la literatura etnográfica y en algunos trabajos arqueológicos (Amuedo, 2020; Gálvez, 1991; Pochettino, 2015; Romero y Musaubach, 2024). Su identificación en contextos prehispánicos permite considerar la existencia de saberes locales en torno a la preparación de legumbres. Asimismo, la posibilidad de que los porotos hayan sido incluidos en la preparación de bebidas fermentadas similares a la chicha, permite pensar en la multiplicidad de sus usos alimentarios y rituales.

Otras evidencias, como la notable representación de algarroba blanca en los sitios y la identificación de maíces asociados a razas actuales, permiten reflexionar sobre las posibles preferencias alimentarias de los grupos locales tardíos. En la actualidad, la algarroba blanca es considerada por las comunidades locales como más dulce y sabrosa que la negra, motivo por el cual suele ser preferida (Capparelli, 2007; ver también Capítulo 6). Este registro abre la posibilidad de que en el pasado haya existido un criterio de selección similar, basado en el gusto. Además, la recolección de las vainas de algarrobo se realiza generalmente en las cercanías de las viviendas. Dado que en los alrededores de ambos sitios predominan los ejemplares de algarrobo negro, la presencia de restos de algarroba blanca sugiere una

búsqueda específica de esta vaina, lo que refuerza la idea de una elección consciente. Esto, a su vez, pone de manifiesto la complejidad del conocimiento botánico local, ya que no siempre existe una correspondencia directa entre la disponibilidad de una especie y su uso, como se ha observado entre las comunidades del Gran Chaco (Scarpa, 2009b) y de la provincia de Córdoba (Saur Palmieri et al., 2022).

En el sitio La Estancia se identificó una predominancia de maíces asociados con razas de endosperma duro —como Perla, Morocho, Amarillo Grande, Pisingallo y Chullpi— y de endosperma blando —como Capia y Blanco—, posiblemente utilizados para la elaboración de una bebida fermentada similar a la chicha. En El Molino, por su lado, se registraron cariopsis asociadas con razas de endosperma duro, afines a Perla y Pisingallo amarillo, también vinculadas a la producción de chicha, mientras que un grano con rasgos de pelado fue asociado al maíz Blanco. La recurrencia de ciertas razas en ambos sitios, así como su procesamiento diferencial, sugiere que habrían sido seleccionadas con base en atributos específicos —como la textura, el sabor o la aptitud para determinadas preparaciones—, indicando un conocimiento profundo sobre sus usos culinarios. En este sentido, se propone que entre los grupos locales del Valle de Hualfín existieron criterios de preferencia y selección en relación con los productos vegetales a consumir, probablemente guiados por el sabor, la experiencia y el conocimiento compartido. Estas prácticas se ven reflejadas en las entrevistas etnobotánicas realizadas en el marco de esta tesis, así como en otros estudios etnográficos desarrollados en la región (Capparelli, 2007; Lema, 2009; Trillo, 2025), registrándose la posible continuidad de ciertos criterios en la elección de alimentos.

Asimismo, dado que las comidas y sus prácticas asociadas reflejan y materializan los sistemas simbólicos que organizan la percepción y clasificación del mundo (Appadurai, 1981), se consideran los criterios de selección y preferencia alimentaria como marcadores identitarios (López et al., 2024; Trillo y López, 2023). Estos criterios habrían contribuido a expresar y fortalecer las pertenencias y diferencias entre sujetos y grupos sociales, desempeñando un papel activo en la construcción y mantenimiento de las identidades de los grupos locales tardíos.

Como se desprende de los resultados, tanto en La Estancia como en El Molino habrían circulado y se habrían consumido preparaciones culinarias similares, elaboradas con técnicas de procesamiento semejantes. La presencia de preparaciones parecidas al locro, al mote, a la aloja de algarroba y a la chicha de jora y de una comida elaborada a base de ajara, así como la evidencia de su procesamiento en los recintos estudiados —donde se observaron posibles eventos de abandono planificado— permite considerar la agencialidad de estas preparaciones dentro de actos rituales. Si bien en la actualidad estas comidas y bebidas, como se presentó en capítulos previos, pueden ser consumidas en el cotidiano, se hacen presentes también en festividades y en la culminación de trabajos comunales, lo que denota una participación activa en las prácticas de comensalidad (Pernasetti y Ferre, 2016). A su vez, algunas de ellas —como la chicha y la aloja— han tenido (y continúan teniendo) un rol social y político importante entre las sociedades andinas (*v.g.*, Jennings y Bowser, 2009; Lema et al., 2012; Moseley et al., 2005; Núñez y Echeverría, 2024; Orgaz, 2012; Pazzarelli y Vargas Ibarra, 2008; Saignes, 1993).

En la ontología andina la transformación de los alimentos adquiere un carácter relevante ya que es un locus de actualización de las relaciones de intercambio y de producción de objetos y recursos productivos que solo tienen existencia en el marco de estas relaciones (Pazzarelli, 2012). De esta manera, mediante el proceso de transformación, las materias primas adquieren una nueva dimensión, un nuevo carácter de objeto agenciado que le es otorgado mediante la acción humana (Hastorf y Johannessen, 1993). Esto se observa, por ejemplo, en el pasaje de húmedo a seco para el almacenaje o de seco a húmedo para la cocción. El estado seco/deshidratado se vincula tanto al mundo de la muerte como a

un estado de potencialidad, lo que obliga a hacer libaciones en los espacios de almacenamiento para que no se escapen los granos (Allen 2002 en Pazzarelli, 2012); la potencia de estos puede ser restituida a través de las prácticas de molienda y de rehidratación. Por lo tanto, la incorporación del alimento en las relaciones de transformación específicas de la cocina lo sitúa en un plano de contingencia, que puede variar según los procesamientos y recetas llevados a cabo (Pazzarelli, 2013). Consecuentemente, las transformaciones culinarias producen alimentos, no transforman recursos ya existentes.

En este sentido, las transformaciones culinarias confieren a los alimentos una fuerza vital, transformándolos en objetos socializados (Hastorf y Johannessen, 1993). Estos productos transformados adquieren, así, un valor simbólico superior al de aquellos que no han sido manipulados por la acción humana, lo que los hace más adecuados para ser ofrecidos o sacrificados. Así, tanto las sustancias transformadas como el acto mismo de transformación poseen una agencia propia, capaz de reconfigurar los significados de los productos alimenticios. En este marco, las plantas domesticadas, silvestres y malezoides presentes en los recintos estudiados e interpretadas como parte de ofrendas quemadas vinculadas a eventos rituales, pudieron estar cargadas de un alto valor simbólico debido a los procesamientos aplicados para su consumo.

Las bebidas fermentadas son elementos transformativos que ocuparon un lugar destacado dentro de contextos rituales y cotidianos (Hastorf y Johannessen, 1993), como se ha observado a lo largo de esta tesis. Particularmente, en la región andina, la chicha de maíz es considerada como una sustancia triplemente transformada: primero, el grano de maíz se convierte en una bebida fermentada; segundo, adquiere cualidades embriagantes; y tercero, deriva de una planta domesticada sin equivalentes silvestres naturales en la zona, lo que le confiere un elevado valor cultural (Hastorf y Johannessen, 1993). Así, la chicha de maíz concentra tres niveles de transformación: el cultivo y la mejora de las mazorcas, su elaboración como bebida y su transformación final en una relación social a través del acto de compartirla y beberla. Esta triple transformación, según las autoras, puede explicar el papel central que desempeña en la vida social, política y religiosa andina. En cuanto a la aloja, la algarroba utilizada para su elaboración es de origen silvestre. Este producto podría haber adquirido la categoría de socializado a partir de los cuidados precolecta aplicados a la planta y de los procesamientos poscolecta de sus vainas. Estos aspectos, sumados a su contenido alcohólico, permiten considerar que la aloja pudo haber tenido, entre las sociedades tardías, una significancia similar a la de la chicha. De esta manera, el consumo compartido de estas bebidas habría estado vinculado a eventos de agregación y de comensalidad, facilitando la integración social y la reproducción de jerarquías a través de los patrones implicados en el acto de beber, y además habría formado parte de negociaciones políticas, tal como Dillehay (2003) y Gagnon y Juengst (2019) proponen para la chicha.

Las preparaciones culinarias identificadas se encuentran en dos contextos donde la comensalidad ampliada habría cobrado relevancia. En La Estancia, sitio interpretado como un poblado tardío que, en ciertas ocasiones, pudo haber sido concebido como un *tinkuy*, se considera que la elaboración y el consumo de comidas semejantes a la chicha de maíz, la aloja de algarroba, el mote y el locro pudieron formar parte tanto de eventos domésticos como de banquetes comunales. Por otro lado, en el Recinto 34 de El Molino, la recuperación de materiales que no suelen hallarse en estructuras domésticas —como un objeto de oro y restos de vicuña—, junto con la presencia de un entierro en su interior, permitió interpretar este espacio como parte de un ritual de cierre. En este marco, es posible pensar que la preparación y consumo de bebidas a base de algarroba y maíz, la comida con *C. carnosulum* y el procesamiento y consumo de carne de animales formaron parte de las prácticas ceremoniales realizadas dentro del recinto.

Así, partiendo de considerar que el manejo de plantas y las prácticas culinarias de las sociedades que habitaron el Valle de Hualfín durante los Períodos Tardío e Inka estuvieron atravesadas por las nociones de comensalidad andina, se propone que los alimentos y preparaciones presentes en las estructuras analizadas participaron actuando, influyendo y provocando efectos sobre el curso de la acción de otros agentes de los entramados sociales que conformaron el paisaje de dicha región. En este sentido, las diferentes preparaciones culinarias identificadas en La Estancia y El Molino pudieron haber tenido un rol destacado no solo en las actividades cotidianas, sino también en prácticas rituales y políticas. Su participación en banquetes, eventos funerarios y espacios de encuentro colectivo habría contribuido a sostener vínculos sociales, marcar jerarquías y, posiblemente, reforzar procesos de construcción identitaria.

¿Las prácticas de manejo de las plantas alimenticias como parte de las negociaciones con el Estado Inka?

El paisaje político del Valle de Hualfín durante el Período Tardío, previo a la llegada de los inkas, se habría caracterizado por la coexistencia de distintos grupos con un poder autónomo y descentralizado (Wynveldt et al., 2023). Durante la primera mitad del siglo XV, se habría iniciado el proceso de incorporación de la región al *Tawantinsuyu*, lo que habría modificado significativamente el paisaje (Wynveldt et al., 2023). Teniendo presentes las evidencias halladas en El Molino —la presencia de objetos de oro, cerámica con influencias inkas y cuentas ornamentales de *Spondylus* spp.— junto a algunas de las características observadas en el Sector Central del Cerro Colorado, se considera que el Estado Inka se habría relacionado con distintas facciones de poder de los grupos locales, promoviendo ciertos liderazgos a través de su inclusión a la estructura estatal. En la región del valle, dada la presencia de grupos sin un poder centralizado, el Inkario debió realizar alianzas con determinados líderes y establecer nuevas jerarquías y centros políticos. Finalmente, en la segunda mitad del siglo XV, la presencia Inka en la región ya estaría consolidada, siendo El Shincal de Quimivil el principal centro político, administrativo y ceremonial de la región, y quizás, una capital provincial del Estado (Raffino, 1983).

En este nuevo escenario, El Shincal habría favorecido la intensificación de las relaciones a escala interregional, mientras que los *pukaras* locales debieron formar parte del control del paisaje Inka (Wynveldt et al., 2020, 2023). En este sentido, tanto en El Molino como en Cerro Colorado habrían funcionado dos de los centros políticos más importantes de la época. Esta importancia podría haber recaído en la ubicación estratégica dentro de las redes de circulación, constituyéndose como nodos fundamentales en el paisaje regional. En este marco, los líderes locales de El Molino habrían desempeñado un rol central en la articulación con el Estado Inka, particularmente en la organización de la mano de obra y en la preservación del orden político. Como retribución, el Estado les habría permitido acceder al consumo de bienes exclusivos de las élites inkaicas, como las cuentas de *Spondylus* spp., y les habría concedido el control sobre recursos de alto valor simbólico, como la explotación del oro en minas cercanas (Iucci et al., 2024a; Wynveldt et al., 2023, 2024).

Sobre lo antedicho, y teniendo en cuenta que durante el Período Tardío/Inka los grupos locales atravesaban transformaciones vinculadas a su incorporación al Estado Inka, resulta pertinente considerar el rol que pudieron desempeñar las prácticas de manejo de plantas comestibles en dichos cambios. En este sentido, el interrogante principal gira en torno a si las prácticas de manejo reconocidas

en los sitios estudiados podrían reflejar indicios de los vínculos de las sociedades locales con el Estado, probablemente en el marco de las negociaciones desplegadas durante la conquista de la región.

Respecto a las preparaciones culinarias, se identificó la elaboración de comidas similares al mote y al locro, y de bebidas semejantes a la chicha de jora y a la aloja de algarroba. Tal como se presentó en el capítulo anterior, el consumo doméstico y extra-doméstico de estos preparados tiene una profunda raíz temporal en la región andina, y particularmente en el Noroeste argentino (*v.g.*, Amuedo, 2020; Araya, 2017; Capparelli, 2011, 2022; Fernández Sancha, 2022; Giovannetti, 2021; Jennings y Bowser, 2009; Lema et al., 2012; Moseley et al., 2005; Orgaz, 2012). En el Período Tardío, tanto la chicha como la aloja habrían estado asociadas a eventos de agregación y de comensalidad. Con relación a la chicha de jora, esta evidencia su elaboración y consumo ritual desde el Período Formativo en la cuenca del Titicaca (Logan et al., 2012), aunque posteriormente el Estado Inka habría monopolizado su producción.

En los sitios San Francisco y Mishma 7 (Tinogasta), a través del estudio de los residuos orgánicos de cerámica de estilo Belén e Inka, se observó la elaboración y el consumo de chicha de maíz y de aloja de algarroba asociados con rituales y festividades inkaicas (Lantos et al., 2015). Los autores consideran que la presencia de ambas bebidas en los mismos escenarios rituales indicaría la penetración de las prácticas inkas en las tradiciones culturales locales. A pesar de este antecedente, en los sitios estudiados en esta tesis no se registró materialidad inkaica, como aríbalos, que permita pensar en que el consumo de las preparaciones fue mediado por el Estado. Por este motivo, no es posible diferenciar si el consumo de determinado brebaje estuvo directamente vinculado con una influencia inka o si corresponde a un consumo local tradicional, lo que estaría apoyado por la evidencia temprana en otras regiones del consumo de estas bebidas. La ampliación de estos estudios a los restos vegetales comestibles de las poblaciones tempranas del Valle de Hualfín permitirá profundizar sobre esta discusión.

Más allá de la posibilidad de identificar una influencia inkaica en las bebidas y los alimentos consumidos, se plantea que estos preparados debieron ocupar un lugar central en las negociaciones políticas entre el Estado y las comunidades locales. Su consumo no solo habría cumplido funciones sociales o rituales, sino que habría mediado en la construcción y consolidación de vínculos de poder (Bray, 2003, 2009; Costin y Earle, 1989; Logan et al., 2012). A través de estas prácticas compartidas, se habrían sellado acuerdos, establecido alianzas y legitimado jerarquías, aspectos fundamentales para el ejercicio del control sobre las sociedades locales.

En cuanto a las otras prácticas de manejo de las plantas alimenticias reconocidas en los sitios arqueológicos estudiados, se observa un escenario similar. Como se señaló en el capítulo anterior, las estructuras agrícolas registradas en la zona de Asampay y Carrizal pudieron ser construidas en momentos tempranos. No obstante, durante el Período Tardío/Inka, es probable que estas estructuras hayan experimentado una intensificación en su uso, acompañada de una ampliación en su emplazamiento.

En Los Colorados, sitio agrícola próximo al área de estudio, se ha propuesto su uso desde el Período Formativo, evidenciado por la presencia en superficie de cerámica de estilo Ciénaga (Giovannetti, 2009). Durante el Período Tardío/Inka, el área productiva se habría expandido, incorporando modalidades constructivas más complejas, como la combinación de andenes con muros dobles transversales. En las cercanías de las terrazas agrícolas se identificó también un sector habitacional que, según el autor, podría haber funcionado como *tampu* o como un espacio destinado al alojamiento de mitimaes vinculados con las regiones de La Rioja y San Juan, en función de los estilos cerámicos recuperados, quienes habrían trabajado en estos campos. Por otro lado, se destaca la abundancia de elementos que

parecerían estar relacionados con espacios de culto o de carácter sagrado, los cuales podrían presentar reminiscencias de la presencia inkaica. Según Giovannetti (2009, 2015b), este sistema agrícola habría estado conectado con El Shincal de Quimivil, en tanto que las cosechas obtenidas en Los Colorados habrían sido trasladadas y almacenadas en los grandes depósitos del centro provincial inkaico.

Tomando este caso como referencia dada su proximidad al área de estudio, se advierte que en los espacios agrícolas de Asampay y Carrizal, así como en los asentamientos tardíos asociados, no se han recuperado hasta el momento materiales inkaicos —como cerámica diagnóstica o evidencias arquitectónicas— que permitan inferir una influencia o un control directo del Estado sobre la producción agrícola. Si bien en Carrizal se han registrado muros paralelos a la pendiente que podrían corresponder a los muros dobles transversales identificados por Giovannetti (2009), aún se requieren investigaciones más detalladas para esclarecer su función específica. En este sentido, por ahora, no es posible afirmar que las actividades agrícolas desarrolladas en las terrazas de Asampay y Carrizal hayan estado bajo control directo del Inkario. No obstante, considerando la evidencia de procesos de negociación entre los grupos locales y el Estado Inka, no puede descartarse que, en determinados momentos, parte de la producción agrícola haya sido destinada al Estado en el marco de acuerdos políticos o mecanismos de reciprocidad.

Por otro lado, la identificación en el sitio La Estancia de estructuras de grandes dimensiones que pudieron haber sido utilizadas para el almacenamiento de productos alimenticios permite considerar la posibilidad de que su función haya estado influenciada por los vínculos con el Estado Inka. Si bien en los sitios tardíos conocidos del Valle de Hualfín se han documentado estructuras destinadas al almacenamiento, estas corresponden mayormente a pequeños pozos pircados ubicados dentro de los recintos habitacionales o en sus inmediaciones (Balesta et al., 2011; Sempé, 1982; Wynveldt, 2009a). Asimismo, se ha propuesto que el almacenamiento de granos, así como de preparados líquidos o sólidos, podría haberse realizado en vasijas ordinarias de gran tamaño o en tinajas del tipo Belén. El hecho de que en La Estancia se reconozcan estructuras de mayor escala, distintas a las formas de almacenamiento registradas previamente en la región, abre la posibilidad de pensar en un cambio en las prácticas vinculadas al guardado de preparaciones culinarias.

Durante el Período Inka, en distintas regiones del *Tawantinsuyu* se construyeron estructuras de almacenamiento estatales como parte de la reestructuración de los espacios productivos sometidos a un control territorial, vinculadas al sistema vial inkaico y orientadas al control del excedente productivo (Hyslop 1984; LeVine 1992 en Méndez-Quiros et al., 2023). Estas estructuras se caracterizaron por presentar tamaños homogéneos y pequeños accesos —identificados como ventanas— y por estar alineadas y en grupo (D'Altroy, 1992; D'Altroy y Earle, 1992; Morris, 1992; Morris y Thompson, 1985). Asimismo, la ubicación de estas estructuras dependió de las condiciones microclimáticas que favorecen el buen almacenamiento de los productos alimenticios (Capparelli, 1997). Tradicionalmente, se asociaron las formas de las estructuras con el tipo de producto vegetal almacenado (Morris, 1992). Así, las estructuras circulares estarían vinculadas con el guardado de granos de maíz, mientras que las rectangulares con el almacenamiento de tubérculos. Sin embargo, tal como plantean Méndez-Quiros y colaboradores (2023), las diferencias constructivas pudieron responder a las agencias y soluciones constructivas locales y múltiples, más que al tipo de producto almacenado.

Los Recintos 12 y 13 de La Estancia, interpretados como posibles espacios de almacenamiento de productos alimenticios, se caracterizan por ser estructuras rectangulares, contiguas, de grandes dimensiones y, para el caso del Recinto 13, sin un pasillo de acceso. Asimismo, su emplazamiento podría responder a criterios ambientales, en particular, a la necesidad de protección frente al viento

sur, lo que habría generado condiciones más adecuadas para la conservación de productos. Si bien estas características podrían sugerir una influencia inkaica en la concepción y uso de dichas estructuras, es importante considerar que el desarrollo de sistemas de almacenamiento en espacios públicos se encuentra documentado en el área de los Andes Centro Sur desde, al menos, el siglo XIII (Méndez-Quiros et al., 2023); es decir, con anterioridad al avance del *Tawantinsuyu*. Este registro, sumado a la ausencia de materialidad diagnóstica inkaica —como cerámica o rasgos arquitectónicos distintivos— y a que La Estancia pudo haber funcionado, durante ciertos momentos, como un espacio de congregación de personas, permite pensar en que estos espacios de almacenamiento debieron estar gestionados por las comunidades locales del valle.

En conjunto, las evidencias analizadas permiten sugerir que, si bien durante el Período Tardío/Inka se produjeron transformaciones significativas en el Valle de Hualfín vinculadas a su incorporación al *Tawantinsuyu*, no se registra una intervención directa y uniforme del Estado Inka sobre las prácticas locales de manejo de plantas alimenticias. Las ausencias de materialidad diagnóstica inkaica en los sitios estudiados, tanto en contextos productivos como de almacenamiento, refuerzan la idea de una continuidad de las tradiciones locales bajo nuevas formas de articulación política. En este marco, las actividades agrícolas, las prácticas culinarias y la gestión del almacenamiento habrían formado parte de un entramado de negociaciones entre las comunidades del valle y el Estado Inka, sin implicar necesariamente una imposición directa de este último sobre los manejos y consumos de las plantas comestibles.

CAPÍTULO 11

CONSIDERACIONES FINALES

Al inicio de esta tesis se plantearon diversas hipótesis de trabajo que buscaron guiar la presente investigación. La primera de ellas proponía que *“las especies vegetales identificadas en los sitios arqueológicos del Valle de Hualfin para el consumo humano fueron cultivadas localmente en las estructuras agrohidráulicas emplazadas en las localidades de Asampay, Agua Linda y otras áreas del occidente del valle”*. En relación con esta hipótesis, los resultados obtenidos a lo largo de la investigación han permitido identificar al menos dos modalidades de prácticas agrícolas en la región de estudio: por un lado, el cultivo en estructuras específicas localizadas en los conos aluviales del cordón montañoso del Durazno; por el otro lado, el uso de espacios de cultivo posiblemente ubicados en las inmediaciones de los sitios arqueológicos, así como en las barrancas y terrazas aluviales de los principales cursos de agua. Asimismo, se observó que la aplicación de estas tecnologías agrícolas pudo haber estado influenciada por las características geomorfológicas particulares de cada sector del valle. En este sentido, se propuso que la selección y uso de estas estrategias de cultivo habrían estado guiados por prácticas y saberes vinculados a los paisajes locales y a las experiencias de cada comunidad.

Más allá de las especificidades en las prácticas agrícolas según cada sector, se destaca que los sitios se localizan preferentemente en las proximidades de los ríos más importantes del valle, como el Hualfin-Belén, Villavil, Corral Quemado-San Fernando, Loconte, Ichanga, Condorhuasi y Yacoutula, así como también junto a cursos de agua que descienden desde las salidas de las quebradas del cordón de la Falda-El Durazno, en el sector occidental del valle, como Carrizal, Asampay y Huasayacu-Las Mansas. En función de esta distribución, se considera que los poblados pudieron estar rodeados de áreas cultivables donde se cosecharon los alimentos consumidos por las familias que los habitaron. Dado que la mayoría de los sitios arqueológicos presentan pequeñas dimensiones, se ha propuesto que los grupos locales del Período Tardío mantuvieron un estilo de vida de aldeas dispersas a lo largo del valle, sin una alta densidad poblacional (Iucci, 2016). Esta dinámica habría tenido su correlato en la extensión de las áreas de cultivo cercanas a los sitios, las que también habrían sido de escala reducida.

Por otra parte, tal como se desarrolló en capítulos anteriores, la región del valle presenta condiciones edafológicas y climáticas favorables para la producción de una amplia diversidad de cultivos, entre los que se destacan el maíz, el poroto, la quinoa, el zapallo y el ají. Considerando la altitud del Valle de Hualfin y los datos paleoambientales disponibles para el Valle de El Bolsón (Meléndez et al., 2018), se sugiere que durante el Período Tardío e Inka existieron condiciones agroecológicas propicias para el cultivo local de estas especies tanto en las estructuras agrícolas emplazadas en la ladera oriental del Durazno, como en los posibles sembradíos localizados en las proximidades de los poblados tardíos.

Teniendo presente que la cercanía entre las áreas de producción y los poblados habría facilitado el control y mantenimiento cotidiano de los cultivos, se sostiene que las plantas alimenticias recuperadas en los sitios La Estancia y El Molino habrían sido cultivadas principalmente en las inmediaciones de estos asentamientos, en aquellos sectores identificados como potencialmente aptos para el uso agrícola.

No obstante, ante las variaciones microambientales que caracterizan al valle, no puede descartarse que algunas especies o variedades hayan sido cultivadas en otras zonas, como las terrazas ubicadas en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno, y que estos productos hayan circulado entre los distintos poblados a través de redes de intercambio o de movilidad estacional.

Respecto a la segunda hipótesis planteada: “*las características fitogeográficas del Valle de Hualfín indican que las especies silvestres halladas fueron recolectadas en las inmediaciones de los sitios arqueológicos*”, se observó que las plantas silvestres de gran porte, tales como *Neltuma chilensis*, *N. flexuosa*, *Geoffroea decorticans*, *Vachellia aroma*, *V. caven*, *Celtis tala*, *Parasengalia visco*, *Senegalia gilliesii*, *Bulnesia retama* y *Parkinsonia glauca*, se distribuyen principalmente en ambientes ribereños y sectores de ciénagas. Estos ambientes ribereños, que están ampliamente representados en la región, se asocian tanto a cursos de agua permanentes como temporales. Tal como se mencionó previamente, gran parte de los poblados arqueológicos tardíos se emplazan en las cercanías de los principales ríos, lo que indica que alrededor de ellos hay representantes vegetales propios del ambiente ribereño.

En los sitios arqueológicos estudiados se recuperaron restos de frutos y semillas de algarrobo negro y blanco, así como de chañar, los cuales presentan evidencias de haber sido procesados para su consumo. Al tener en cuenta la asociación entre los ambientes ribereños y los poblados tardíos, se propone que los grupos locales recolectaban los frutos de dichas plantas en sectores cercanos a las viviendas. Esta interpretación se ve reforzada por los testimonios obtenidos en entrevistas etnobotánicas, en los que se indica que la recolección de frutos se realiza en las inmediaciones de las viviendas.

Actualmente, tanto en el sector norte como en el sur del Valle de Hualfín, se observa una menor disponibilidad ambiental de *Neltuma chilensis* (Capparelli, 2007). No obstante, si se contemplan los datos paleoambientales del Valle de El Bolsón presentados por Meléndez y colaboradores (2018), es posible proponer que, durante el siglo XV, las condiciones ambientales eran en líneas generales similares a las actuales. En este contexto, y sin dejar de considerar las transformaciones del paisaje ocurridas a lo largo del tiempo, la presencia de *N. chilensis* en el repertorio de plantas utilizadas por los grupos que habitaron los sitios La Estancia y El Molino podría indicar una recolección específica de esta especie en áreas algo más distantes de los asentamientos. Sin embargo, estas zonas de recolección no habrían implicado grandes desplazamientos. Por lo tanto, es plausible seguir pensando que los frutos silvestres reconocidos en los sitios arqueológicos estudiados hayan sido recolectados en las cercanías de estos.

Con relación a la tercera hipótesis: “*el hallazgo de especies vegetales foráneas indica la existencia de prácticas de intercambio a corta y larga distancia*”, si bien la mayoría de las plantas identificadas en los sitios arqueológicos del Valle de Hualfín pudieron haber sido cultivadas o recolectadas localmente, la presencia de marlos asociados a la raza actual Altiplano/Bola recuperados en el sitio La Estancia permite reflexionar en torno a este enunciado.

La raza Altiplano/Bola fue identificada por Abiusso y Cámara Hernández (1974) en los valles y quebradas reparadas del altiplano argentino. De acuerdo con Cámara Hernández y colaboradores (2012), su origen estaría vinculado con la introducción de otras razas de maíz provenientes de regiones más bajas. La adaptación de estas variedades a las condiciones ambientales propias del altiplano habría dado lugar a un proceso de selección que produjo, entre otras características, la reducción del tamaño de la planta, las hojas, la espiga y la mazorca, y del ciclo vegetativo. Esta selección condujo al desarrollo de un genotipo que, incluso en zonas de menor altitud, mantiene el fenotipo característico de las grandes alturas.

Otro ejemplar asociado a esta raza fue hallado en el sitio tardío Jasi Hablador, localizado al norte del Valle de Hualfín (Wynveldt et al., 2025). La recurrencia de maíces semejantes al Altiplano/Bola podría indicar vínculos de intercambio con sociedades de regiones de mayor altitud. Además de la circulación de materiales vegetales, como mazorcas o semillas, estos intercambios podrían haber implicado también la transmisión de conocimientos asociados al cultivo, cuidado y procesamiento de estas plantas, lo que podría haber fomentado la experimentación de su cultivo en los huertos locales. En este marco, la presencia de restos vegetales asociados a razas foráneas permite sostener que las comunidades tardías del Valle de Hualfín mantuvieron relaciones de intercambio —ya sea directas o indirectas— con grupos de otras regiones, lo que a su vez habilitó procesos de innovación y circulación de saberes en torno al cultivo y uso de plantas alimenticias.

En referencia a la cuarta hipótesis: “la diversidad de especies y variedades botánicas recuperadas en los sitios analizados responden a una diversidad de prácticas en la manipulación y consumo de vegetales por los pobladores prehispánicos”, a lo largo del desarrollo de la tesis se reconocieron diferentes prácticas de manejo (desde la precolecta hasta el consumo) asociadas a las diferentes *taxa* identificadas, que reflejan la existencia de un conocimiento botánico local (*sensu* Hurrell y Pochettino, 2014) compartido entre los grupos tardíos del Valle de Hualfín. Este conocimiento habría guiado las estrategias de selección, uso y producción de los distintos elementos vegetales, así como habría permitido planificar las actividades agrícolas y culinarias en torno a un calendario agrícola, tal como se presentó en el Capítulo 10.

Las plantas identificadas en los contextos arqueológicos estudiados denotan diferentes grados de asociación con las personas, lo que conlleva, a su vez, diversas formas de interacción (Casas, 2001; Harlan, 1992; Lema, 2009). Las plantas silvestres, como el chañar y el algarrobo, pueden ser recolectadas, cuidadas y protegidas. Las malezas, como *Chenopodium carnosulum*, *C. hircinum*, *Portulaca* spp. y *Amaranthus* sp., al crecer en ambientes antrópicos de forma espontánea pueden ser erradicadas, así como toleradas, fomentadas, protegidas y recolectadas (Casas et al., 2016; Lema, 2009, 2014a; Rendón-Sandoval et al., 2025). Todas estas prácticas de manejo asociadas tanto a las plantas silvestres como a las malezoides pueden ser consideradas como modos de cultivo en sentido amplio, ya que existe un acto deliberado de cuidado de una población vegetal (Lema, 2009). Este manejo puede promover el desarrollo de ciertas modificaciones morfológicas y cambiar la abundancia y la frecuencia génica de las poblaciones naturales, pero no afectará el genoma de la planta (Casas et al., 2016; Lema, 2009). En relación con las especies cultivadas domesticadas reconocidas en el registro arqueobotánico —como maíz, poroto, quinoa, zapallo y ají—, estas requieren de la asistencia humana para su reproducción dada las modificaciones en su sistema de dispersión natural (Larson et al., 2014; Lema, 2009). En este sentido, además de las prácticas mencionadas anteriormente, en esta categoría se incluye el aislamiento reproductivo.

Tal como plantea Lema (2009), estas diferentes categorías de plantas, que están sujetas a distintos tipos de manipulación, pueden coexistir en un mismo campo de cultivo, representando el complejo maleza-cultivo-domesticado. Debido a la identificación en los sitios bajo estudio de semillas de *Chenopodium carnosulum* y *C. cf. hircinum* con rasgos de haber sido mejoradas para su consumo, junto a semillas de quinoa procesadas, se propuso que en los campos de cultivo de las sociedades tardías podría haber existido una asociación bajo cultivo entre estas especies, conformando un complejo maleza-cultivo-domesticado. Otras especies, como *Amaranthus* sp. y *Portulaca* spp., también pudieron haber sido cultivadas en estos espacios para ser consumidas luego. En este sentido, se considera que en los huertos habría existido una diversidad de prácticas asociadas a la manipulación de un gran repertorio de plantas que habrían sido consumidas. Las prácticas de manejo asociadas a las plantas espontáneas o

malezoides criadas en los huertos podrían haber cambiado al transformarse la relación entre estas y las personas producto de las nuevas necesidades de las plantas, tal como se observó para el ají del monte.

Asimismo, la recurrencia de ciertas *taxa*, como *Zea mays*, *Neltuma flexuosa*, *N. chilensis*, *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*, *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* y *Chenopodium carnosulum*, y de prácticas de procesamiento poscolecta vinculadas a ellas, sugiere patrones compartidos de uso y consumo, que posiblemente estén vinculados a una tradición culinaria local. Estos modos de preparar las comidas y bebidas, a su vez, podrían ser parte de un saber regional, tal como se evidencia a través de su registro en otros sitios tardíos del NOA (v.g., Amuedo, 2020; Capparelli, 2011; Capparelli y Lema, 2011; Fernández Sancha, 2022; Longo y López, 2025; López, 2011; Petrucci, 2017).

Finalmente, en alusión a la quinta hipótesis, “*existe una correlación indirecta entre las prácticas actuales y pasadas de precolecta, colecta, poscolecta y consumo de las plantas alimenticias de los pobladores del Valle de Hualfín*”, se observó que algunas prácticas de manejo y de consumo de las plantas alimenticias presentan una profunda raíz temporal. Tal es el caso, por ejemplo, de las preparaciones culinarias similares a la aloja de algarroba, al mote y al locro, o del uso de abono para fertilizar y mejorar los campos de cultivo. Si bien muchas de las prácticas registradas en las entrevistas etnobotánicas realizadas no presentan un correlato material, permitieron ampliar las interpretaciones sobre las plantas utilizadas en el pasado: las transformaciones en las relaciones de las plantas y las personas a través de la incorporación de una planta de monte al huerto doméstico, la elección de ciertas variedades debido al gusto, y las ritualidades asociadas al calendario agrícola.

No obstante, en torno a la chicha de maíz, durante las entrevistas realizadas solo algunos interlocutores mencionaron que antiguamente era consumida o que, en ocasiones, la han probado. A pesar de que los sitios estudiados evidencian la elaboración de una bebida semejante a la chicha, los registros actuales sugieren un posible desuso o reemplazo de esta preparación en las prácticas contemporáneas. Esta discontinuidad podría estar relacionada con los procesos iniciados durante la conquista española y la posterior colonización. La chicha, estrechamente vinculada a la vida social de las sociedades prehispánicas, constituía un elemento de comunicación y socialización con funciones de integración y mediación (Jaimes Betancourt y Pellegrini Romero, 2022; Pardo y Pizarro, 2020; Saignes, 1993). El consumo de chicha fermentada, frecuentemente asociado al paganismo o al primitivismo, fue considerado por los colonizadores españoles como problemático dado que se interpretó como un vicio que obstaculizaba el proyecto evangelizador (Jaimes Betancourt y Pellegrini Romero, 2022). Esto conllevó a que desde las misiones jesuíticas se desarrollen diferentes estrategias para limitar su consumo; sin embargo, su prohibición no fue total dado que en algunos casos se permitió su ingesta como condición para que ciertos grupos indígenas permanecieran en las misiones. Así, a pesar de los esfuerzos por eliminar esta bebida, su consumo y su rol social persisten en varias comunidades de la región andina. Estas observaciones abren el interrogante sobre si la discontinuidad de las prácticas vinculadas a la chicha en el Valle de Hualfín puede estar relacionada con las políticas coloniales implementadas desde el siglo XVI. Futuros estudios podrán aportar nuevos elementos para profundizar esta discusión.

En síntesis, el análisis arqueobotánico de los materiales recuperados en distintos contextos del Valle de Hualfín, articulado con la información etnográfica, espacial y geoarqueológica obtenida, permitió evaluar las hipótesis de trabajo propuestas y profundizar en la comprensión de las prácticas agrícolas, de recolección, procesamiento y consumo desarrolladas por las sociedades prehispánicas tardías. La diversidad de especies vegetales identificadas, junto con la evidencia de sus formas de manejo, habilita a pensar que en el pasado habría existido un profundo conocimiento botánico local, que aún encuentra

resonancias en las prácticas actuales. Asimismo, el reconocimiento de posibles razas de maíz foráneas y de prácticas compartidas a nivel regional sugiere que estos grupos mantuvieron redes de interacción que exceden lo estrictamente local, posibilitando la circulación de plantas, saberes y tecnologías agrícolas. Por su parte, el registro etnobotánico contemporáneo permitió visibilizar tanto continuidades como transformaciones en las formas de vinculación entre las personas y las plantas, que aportan a la comprensión de los procesos sociales a lo largo del tiempo.

Entramando materialidades y prácticas en el paisaje tardío del Valle de Hualfín

Tomando como referencia las dimensiones operativas —espacial, temporal y social— propuestas para abordar la reconstrucción relacional del paisaje tardío del Valle de Hualfín (Wynveldt y Balesta, 2018), a continuación, se resumen los principales resultados e interpretaciones alcanzados en esta tesis, con el objetivo de integrarlos a dicho marco analítico. Tal como se desarrolló en el Capítulo 2, la dimensión espacial refiere a los aspectos ligados a la experiencia, la percepción y la representación del espacio; la dimensión temporal considera el tiempo como un componente constitutivo del paisaje, tanto en términos cronológicos como prácticos; y la dimensión social remite a las relaciones entre personas y otros agentes no humanos (por ejemplo, plantas, animales, cerros, vasijas o materiales líticos). La división en estas tres dimensiones responde a una finalidad analítica, dado que es la noción de paisaje la que articula y da coherencia a las múltiples visiones del mundo (Wynveldt y Balesta, 2018).

En relación con la dimensión espacial, se ha identificado la distribución de áreas potenciales de cultivo en las inmediaciones de los asentamientos y en las barrancas y las terrazas aluviales asociadas a los principales cursos de agua, así como en terrazas agrícolas ubicadas en la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno. En estos espacios se habrían implementado diversas prácticas y tecnologías agrícolas relacionadas con las experiencias y conocimientos construidos en torno a las características geomorfológicas particulares de cada sector del valle. Asimismo, la localización de los asentamientos también parece haber respondido a aspectos sensoriales y simbólicos del paisaje. En el caso de La Estancia, se ha propuesto que su emplazamiento estaría más relacionado con los recursos hídricos y las rutas de circulación que con criterios defensivos o de control del entorno, como se ha registrado en otros sitios del valle (Balesta et al., 2011; Wynveldt et al., 2023). La presencia de grandes patios y evidencias de alimentos y bebidas sugiere prácticas de comensalidad, a través de las que se habrían reforzado vínculos y reciprocidades mediante la ingesta de comidas similares al loco o el mote, y bebidas semejantes a la chicha y la aloja. En este marco, dado su emplazamiento próximo a la confluencia de dos ríos y a que el sitio es definido como un posible punto de unión de diferentes rutas (Wynveldt y Sallés, 2018), se sugirió que La Estancia en ciertas ocasiones pudo haber sido concebido como un *tinkuy*. De este modo, este sitio puede pensarse no solo como un poblado, sino también como un punto de encuentro donde la comensalidad contribuyó a sostener la reproducción social de los grupos tardíos del Valle de Hualfín.

En el caso de El Molino, se ha planteado que el sitio habría desempeñado un rol destacado desde épocas preinkaicas en el control del tránsito de materias primas, bienes y personas en un circuito interregional desde y hacia la puna. La organización interna del sitio —con sectores aglutinados, amplios patios posiblemente destinados a talleres, estructuras residenciales diferenciadas y espacios excepcionales como la Habitación 98—, así como ciertos materiales hallados en él —objetos de oro, cerámica con influencia inka y cuentas de *Spondylus* spp., turquesa y aragonita—, permiten considerar a El Molino como un espacio de poder local, donde un grupo particular se vio beneficiado por los mecanismos de

jerarquización y legitimación del poder político que promovió el Estado Inka (Iucci et al., 2024a; Wynveldt et al., 2023, 2024). En ese marco, el Recinto 34 se interpretó como parte de un ritual de cierre (Fuertes et al., 2022; Fuertes y López, 2024a; Wynveldt et al., 2023) a través de la presencia de un mandíbula de camélido que cierra simbólicamente el paso a su interior, la recuperación de un objeto de oro y el entierro localizado en su interior. En este recinto se reconoció la circulación y el consumo de diversas preparaciones culinarias, entre ellas bebidas similares a la aloja de algarroba, chicha de maíz —posiblemente también chicha de jora—, y comidas comparables al mote, al locro y a otras elaboradas a partir de semillas de *Chenopodium carnosulum*, que podrían estar vinculadas a prácticas rituales asociadas al contexto funerario registrado en el interior de la estructura.

Finalmente, en relación con el sitio Terrazas de Loconte, si bien su funcionalidad aún no ha sido claramente determinada, su emplazamiento permite esbozar una primera aproximación a su rol dentro del paisaje tardío. La presencia de niveles aterrazados podría indicar un uso agrícola; sin embargo, su ubicación estratégica, caracterizada por una alta visibilidad del entorno y de otros sitios contemporáneos y por una vista directa hacia la sierra del Aconquija, sugiere que en este espacio también pudieron haberse desarrollado prácticas rituales. En este sentido, su orientación hacia los nevados del Aconquija invita a considerar dimensiones simbólicas asociadas al paisaje.

En cuanto a la dimensión temporal, los fechados radiocarbónicos permiten situar las ocupaciones de La Estancia y El Molino dentro del Período Tardío/Inka (siglos XV-XVI). En relación con las terrazas agrícolas, se propuso que su construcción pudo haberse iniciado en momentos tempranos, pero su uso se habría intensificado durante el Período Tardío/Inka. Por otro lado, desde una perspectiva del tiempo práctico (*sensu* Balesta y Zagorodny, 2018), se planteó que las prácticas de manejo y consumo de plantas alimenticias estuvieron articuladas en torno a un calendario agrícola, que organizaba tanto los momentos de siembra y cosecha como la preparación de comidas y bebidas en función de condiciones meteorológicas, astronómicas y rituales. Ejemplos de ello son la recolección de algarroba previo al período del zonda, o la germinación del maíz para la elaboración de chicha en los meses secos, a fin de evitar la descomposición del grano (Hayashida, 2008; Nicholson, 1960). De esta manera, el conocimiento de los ciclos vegetativos y de los ritmos climáticos locales habrían orientado las decisiones relativas a la preparación y consumo de ciertas comidas.

Finalmente, en lo que respecta a la dimensión social, el análisis del registro arqueobotánico permitió identificar una amplia diversidad de prácticas de manejo de plantas alimenticias. Estas prácticas incluyen la recolección, el cultivo y el procesamiento de especies silvestres, malezoides y domesticadas, lo que da cuenta de un conocimiento botánico local complejo, sostenido en relaciones dinámicas entre personas, plantas y otros agentes no humanos. En este sentido, se sostiene que las plantas no sólo fueron concebidas como alimento, sino que habrían sido mediadoras activas en la configuración del paisaje local.

Palabras finales y líneas de investigación a futuro

A modo de cierre, puede afirmarse que la diversidad de plantas utilizadas por los grupos que habitaron el Valle de Hualfín implicó un amplio conocimiento botánico. Estos saberes y creencias guiaron las prácticas y estrategias de selección, uso y producción. Asimismo, como propone Adapon (2008), se considera que existe una agencia culinaria, ya que la comida constituye un acto de intercambio y, por ende, delinea las relaciones sociales que guían las dinámicas políticas de las sociedades. Sobre la base de la relevancia que adquieren los procesos transformativos de los alimentos en la ontología andina

(Hastorf y Johannessen, 1993; Pazzarelli, 2012), a través de los cuales se actualizan relaciones sociales y se confiere a las materias primas un carácter de objeto agenciado mediante la acción humana, se considera que las preparaciones culinarias identificadas en los sitios arqueológicos analizados en esta tesis actuaron como agentes dentro de los entramados sociales que configuraron el paisaje de la región. En este sentido, se sostiene que las comidas y bebidas fueron componentes activos en las dinámicas sociales. Su elaboración, circulación y consumo, tanto en contextos cotidianos como rituales y políticos, formaron parte de un conjunto más amplio de prácticas que contribuyeron a la construcción del paisaje del Valle de Hualfín durante el Período Tardío/Inka.

A futuro, se espera profundizar en el estudio de las prácticas de manejo de plantas alimenticias desarrolladas por los grupos locales del Valle de Hualfín. En este sentido, se destaca la necesidad de ampliar la muestra de terrazas agrícolas estudiadas en las localidades de Asampay y Carrizal, así como en otros sectores de la ladera oriental del cordón montañoso del Durazno, con el objetivo de comprender con mayor profundidad las formas de manejo de los suelos y de los cultivos en el pasado. Asimismo, se prevé realizar sondeos en espacios identificados como potencialmente aptos para la producción agrícola, con el fin de confirmar su uso como campos de cultivo en contextos arqueológicos. La comparación de los resultados obtenidos en las distintas zonas muestreadas permitirá identificar diversas estrategias y conocimientos vinculados a las prácticas agrícolas.

Por otro lado, se continuará con los estudios sobre el procesamiento poscolecta de los restos carpológicos recuperados en distintos sitios tardíos del valle. Este enfoque permitirá detectar patrones en los modos de preparación y consumo de alimentos, así como posibles diferencias atribuibles a decisiones específicas de cada grupo. Además, se proyecta iniciar investigaciones sobre las sociedades que habitaron la región en momentos más tempranos, lo que permitirá explorar continuidades y rupturas en el uso de plantas alimenticias, así como en los saberes y prácticas asociadas a su manejo. De este modo, se espera construir una perspectiva integral sobre las formas en que los antiguos habitantes del Valle de Hualfín interactuaron con las comunidades vegetales a lo largo del tiempo.

Para finalizar, con el conocimiento producido en esta tesis se busca contribuir al desarrollo de planes de revalorización, reinserción y recuperación de plantas alimenticias que actualmente se encuentran poco utilizadas u olvidadas en el área de estudio. La integración de los saberes tradicionales de las comunidades locales con los resultados provenientes de esta tesis ofrece una perspectiva complementaria que permitirá construir una lectura situada y participativa de los usos históricos y contemporáneos de las plantas comestibles nativas. Esta articulación entre pasado y presente aporta a la construcción del patrimonio del Valle de Hualfín, así como fortalece la soberanía alimentaria local, revaloriza los conocimientos tradicionales en torno al manejo de la diversidad vegetal y contribuye a los procesos de reconstrucción de memorias e identidades locales.

BIBLIOGRAFÍA

- Abalos, R. M. (2016). *Plantas del monte argentino*. Guía de campo. Córdoba: Ecoval.
- Abiusso, N., y Cámara Hernández, J. (1974). Los maíces autóctonos de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina), sus niveles nitrogenados y su composición en aminoácidos. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 50, 1-25.
- Abraham, E.M. (1979). Geomorfología y biota del Valle de Sanagasta (Provincia de La Rioja, Argentina). *Deserta*, 5, 95-155.
- Aceituno, F. J., y Loaiza, N. (2014). Early and Middle Holocene evidence for plant use and cultivation in the Middle Cauca River Basin, Cordillera Central (Colombia). *Quaternary Science Reviews*, 86, 49-62.
- Ackermann, O., Svoray, T., y Haiman, M. (2008). Nari (calcrete) outcrop contribution to ancient agricultural terraces in the Southern Shephelah, Israel: Insights from digital terrain analysis and a geoarchaeological field survey. *Journal of Archaeological Science*, 35(4), 930-941. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.06.022>
- Acuto, F. A. (2005). The materiality of Inka domination: landscape, spectacle, memory, and ancestors. En: Funari, P. P., Zarankin, A. y Stovel, E. (Eds.) *Global Archaeological Theory: Contextual Voices and Contemporary Thoughts* (pp. 211-235). Boston: Springer US.
- Acuto, F. (2007). Fragmentación vs. integración comunal: repensando el Período Tardío del Noroeste Argentino. *Estudios Atacameños*, 34, 71-95.
- Acuto, F. A. (2013). ¿Demasiados paisajes?: Múltiples teorías o múltiples subjetividades en la arqueología del paisaje. *Anuario de Arqueología*, Rosario, 5, 31-50.
- Acuto, F. A. (2022). Sacred Geography, Wak'as, and Inka Colonialism in the Southern Andes. En F. Hayashida, A. Troncoso, y D. Salazar (Eds.) *Rethinking the Inka: Community, Landscape, and Empire in the Southern Andes* (pp. 13-34). Austin: University of Texas Press.
- Adams, F. (2015). Interactions of Phosphorus with Other Elements in Soils and in Plants. En Khasawneh F. E., Sample, E. C. y Kamprath, E. J. (Eds) *ASA, CSSA, and SSSA Books. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America* (pp. 655-680). Hoboken, New Jersey: Wiley Press.
- Adanaqué Velásquez, R., Krzanowski, D. A., y de Jaguellona, U. (2018). El maíz, la chicha y las chicherías: Temas de nuestra historia. *KULLPI. Investigaciones culturales en la provincia de Huaral y el Norte Chico*, 8(8), 135-141.
- Adapon, J. (2008). *Culinary Art and Anthropology*. Berg, Oxford.
- Aguerre, A., Fernández Distel, A., y Aschero, C. (1973). Comentarios sobre nuevas fechas en la cronología arqueológica precerámica de la provincia de Jujuy. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 9, 211-214.
- Aguirre, M. G. (2012). *Recursos vegetales: Uso, consumo y producción en la Puna meridional argentina (5000-1500 AP)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/27833>
- Aguirre, M.G., y Rodríguez, M. F. (2013). Experimentación con especies leñosas de la puna meridional de argentina. Aportes a los estudios antracológicos. *Comechingonia*, 17(2), 255-274.
- Aguirre, P. (2008). El carácter social de la alimentación. Capítulo I de Elementos de Antropología alimentaria. Material de cátedra Seminario Antropología Alimentaria. IDAES-UNSAM.
- Aktaş-Polat, S., y Polat, S. (2020). A theoretical analysis of food meaning in anthropology and sociology. *Tourism*, 68(3), 278-293. <https://doi.org/10.37741/t.68.3.3>
- Albeck, M. E. (1995). Tecnología agrícola e hidráulica en Casabindo, Prov. De Jujuy, Argentina. *Hombre y Desierto*, 9(1), 357-368.
- Albeck, M. E. (2003-2005). Sitios agrícolas prehispánicos: La búsqueda de indicadores cronológicos y culturales. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 20, 13-26.
- Albeck, M. E., y Scattolin M. C. (1991). Cálculo fotogramétrico de superficies de cultivo en Coctaca y Rodero, Quebrada de Humahuaca. *Avances en Arqueología*, 1, 43-58.
- Albuquerque, U. P., y Hurrell, J. A. (2010). Ethnobotany: One concept and many interpretations. En U. P. de Albuquerque y N. Hanazaki (Eds.) *Recent Developments and Case Studies in Ethnobotany* (pp. 87-99). Brazilian Soc Ethnobiol y Ethnoecol/Publ Group of Ecol y Appl Ethnobot.
- Allen, C. J. (1982). Body and Soul in Quechua Thought. *Journal of Latin American Lore*, 8(2), 179-196.

- Alvarez, M. (2023). Geoarqueología: Definiciones y aplicación. *Revista del Museo de La Plata*, 8, 6R-7R.
- Alvarez, M. (2025a). Micromorphological analysis of soils in the archaeological site El Cangrejo, Corrientes, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 62, 105004.
- Alvarez, M. (2025b). *Arqueología en la cuenca media del río Uruguay* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Alvarez Larrain, A., y Greco, C. (Eds.). (2018). *Political landscapes of the late intermediate period in the South-Central Andes. The pukaras and their hinterlands*. Cham: Springer.
- Anton, A. M., y F. O. Zuloaga (2024). *Flora Argentina*. <http://www.floraargentina.edu.ar>.
- Amuchástegui, A., Petryna, L., Cantero, J. J., y Núñez, C. (2003). Plantas parásitas del centro de Argentina. *Acta Botanica Malacitana*, 28, 37-46. <https://doi.org/10.24310/abm.v28i0.7264>
- Amuedo, C. (2010). *La vida cotidiana durante el Período Tardío en el Valle Calchaquí Norte y su relación con la experiencia de la muerte*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires].
- Amuedo, C. (2020). *El simple verdor de la vida: Relaciones entre humanos, plantas y otras entidades en el universo prehispánico de diaguitas e inkas en el Valle Calchaquí Norte* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba].
- Amuedo, C. (2022). Recrear el cosmos en la cocina: Cocción y comensalidad en el sitio Guitián (Salta, Argentina). Comechingonia. *Revista de Arqueología*, 26(3), 57-82. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v26.n3.34832>
- Amuedo, C. G., y Lema, V. S. (2023). Pre-hispanic *Datura ferox* L. in the Southern Andes: Archaeobotanical evidence from an Inca archaeological site at Salta, Argentina. *Vegetation History and Archaeobotany*. <https://doi.org/10.1007/s00334-023-00967-5>
- Andrade, F. H., Cirilo, A. G., Uhart, S. A., y Otegui, M. E. (1996). *Ecofisiología del cultivo de maíz*. Buenos Aires: Dekalb Press.
- Anschuetz, K. F., Wilshusen, R. H., y Scheick, C. L. (2001). An archaeology of landscapes: Perspectives and directions. *Journal of Archaeological Research*, 9(2), 157-211.
- Apaza Ticona, J., Yucra Cano, L. E., y Saavedra Pinazo, M. A. (2021). Calendario agrícola: En la crianza de la agrobiodiversidad en el Altiplano-Puno. *Revista De Pensamiento Crítico Aymara*, 3(1), 5-20. <https://doi.org/10.56736/2021/38>
- Apaza-Ticona, J., Alanoca-Arocutipa, V., Inquilla-Mamani, J., y Flores-Mamani, E. (2023). Uso de abonos naturales y biocidas en la agricultura campesina aymara de Puno (Perú). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 43(2), 291-308.
- Appadurai, A. (1981). Gastro-politics in Hindu South Asia. *American Ethnologist*, 8(3), 494-511. <https://doi.org/10.1525/ae.1981.8.3.02a00050>
- Arana, M. (1999). El Tiempo de la Algarroba. En C. A. Aschero, M. A. Korstanje, y P. Vuoto (Eds.) *Los Tres Reinos: Prácticas de recolección en el Cono Sur de América* (pp. 197-203). Tucumán: Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán.
- Araya, S. (2017). Análisis arqueobotánico de tres sitios ubicados en la Puna de Salta (Argentina) datados entre 2000-600 años AP. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 4(3), 51-61.
- Ardissone, R. (1937). Silos de la Quebrada de Humahuaca. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 1, 117-143.
- Ardissone, R. (1961). Lineamientos de la instalación Humana en el Bolsón de Pipanaco. *Sociedad Argentina de Estudios Geográficos*, 11, 171-244.
- Arenas, P. (2003). *Etnografía y Alimentación entre los Toba-Ñachilamole#ek y Wichí-Lhuku'tas del Chaco Central (Argentina)*. Buenos Aires: Pastor Arenas.
- Arenas, P. (Ed.). (2012). *Etnobotánica en zonas áridas y semiáridas del Cono Sur de Sudamérica*. CEFYBO-CONICET.
- Arenas, P., y Scarpa, G. F. (2007). Edible wild plants of the Chorote Indians, Gran Chaco, Argentina. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 153(1), 73-85. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2007.00576.x>
- Arias, M. F., Mondini, M., y Korstanje, M. A. (2023). An Early Hispánico-Indigenous Contact Event at the Los Viscos Archaeological Site in the South-Central Andes: A Zooarchaeological Perspective. *International Journal of Historical Archaeology*, 27(2), 296-315. <https://doi.org/10.1007/s10761-021-00633-4>
- Arkush E., y Allen, W. (2006). *The archaeology of warfare: prehistories of raiding and conquest*. Gainesville: University Press of Florida.
- Arkush, E., y Stanish, C. (2005). Interpreting conflict in the ancient Andes: implications for the archaeology of warfare. *Current Anthropology*, 46(1), 3-28.
- Arnold, D. (2017). Hacia una antropología de la vida en los Andes. En H. T. Galarza Mendoza (Ed.) *El desarrollo y lo sagrado en los Andes: Resignificaciones, interpretaciones y propuestas en la cosmo-praxis* (Primera edición, pp. 11-40). ISEAT-Instituto Superior Ecueménico Andino de Teología.

- Arreguez, G. A., Oliszewski, N., y Martínez, J. G. (2021). *Chenopodium quinoa* Willd. en la Quebrada de Los Corrales (Tucumán, Argentina): Una Tradición de tres mil años (ca. 3.800-630 A.P.). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología Número Especial*, 275-298.
- Arriaza, B., Ogalde, J. P., Chacama, J., Standen, V., Huamán, L., y Villanueva, F. (2015). Estudio de almidones en queros de madera del Norte de Chile relacionados con el consumo de chicha durante el Horizonte Inca. *Estudios atacameños*, 50, 59-84.
- Aschero, C. (1979). Un asentamiento acerámico en la Quebrada de Inca Cueva. Informe preliminar sobre el sitio Inca Cueva 4. *Actas de las Jornadas de Arqueología del Noroeste Argentino*, pp. 159-189.
- Aschero, C. (1984). El sitio ICC-4: Un asentamiento precerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños*, 7, 53-60.
- Ashmore, W. (1989). Construction and cosmology: Politics and Ideology in Lowland Maya Settlement Patterns. En W. F. Hanks y D. S. Rice (Eds.), *Word and Image in Maya Culture: Explorations in Language, Writing, and Representation* (pp. 272-86). Salt Lake City: University of Utah Press.
- Aston, M. (1985). *Interpreting the landscape. Landscape archaeology and local history*. London: Routledge.
- Atalay, S., y Hastorf, C. A. (2006). Food, Meals, and Dailyactivities: Food Habitus at Neolithic Catalhoyuk. *American Antiquity*, 71(2), 283-319.
- Ataliva, V., Martel, Á. R., Somonte, C., y López Campeny, S. M. L. (2010). Notas marginales desde el sitio incaico Nevados de Aconquija (Tucumán, Argentina). *Andes*, 21, 161-186.
- Augusta, Fray F. J. (1966). *Diccionario Araucano-Español*. Tomo I. Chile: Imprenta Editorial San Francisco. Padre las Casas.
- Auge, M. A. (2024). *Las interacciones entre el entorno vegetal y las poblaciones que habitaron los partidos de Magdalena y Punta Indio desde el Holoceno tardío hasta el siglo XIX. Un abordaje arqueobotánico* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Avendaño, M., y Cantillañez, M. (2005). Crecimiento y Estructura demográfica de *Argopecten purpuratus* en la reserva marina La Rinconada, Antofagasta, Chile. *Ciencias Marinas*, 31(3), 491-503.
- Azurita-Silva, A., Jacobsen, S E., Razzaghi, F., Alvarez-Flores, R., Ruiz, K. B., Morales, A., y Herman, S. (2015). Quinoa drought responses and adaptation. En FAO y CIRAD (Eds.) *State of the Art Report on Quinoa around the World in 2013* (pp. 157-171). Roma.
- Babot, M. d. P. (2004). *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste Prehispánico* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Tucumán].
- Babot, M. d. P. (2009). La cocina, el taller y el ritual: Explorando las trayectorias del procesamiento vegetal en el Noroeste argentino. *Darwiniana*, 47(1), 7-30.
- Babot, M. d. P. (2011). Cazadores-recolectores de los Andes Centro-Sur y procesamiento vegetal. Una discusión desde la Puna Meridional Argentina (ca. 7000-3200 años A.P.). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 43(1), 413-432.
- Babot, M. d. P., Hocsman, S., Figueroa, R. P., y Haros, M. C. (2012). Recetarios prehispánicos y tradiciones culinarias. Casos de la Puna argentina. En M. D. P. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (Eds.) *Las manos en la masa. Arqueologías, antropologías e historias de la alimentación en Suramérica* (pp. 235-269). Córdoba: Universidad nacional de Córdoba.
- Babot, M. d. P., Oliszewski, N., y Grau, A. (2007). Análisis de caracteres macroscópicos y microscópicos de *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae, Faboideae) silvestres y cultivados del noroeste argentino: Una aplicación en arqueobotánica. *Darwiniana, nueva serie*, 45(2), 149-162.
- Baldini, L., y Villamayor, V. (2007). Espacios productivos en la cuenca del río Molinos (valle Calchaqui, Salta). *Cuadernos FHyCS-UNJu*, 32, 35-51.
- Balducci, F. L., Sartori, J. I., Frère, M. M., González, M. I., y Pérez De Micou, C. (2022). Impresiones textiles en la alfarería procedente de sitios arqueológicos del centro-este de la provincia de Santa Fe (Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 23(2), 261-276.
- Balesta, B. (2000). *La significación en la funebria Ciénaga* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Balesta, B., y García Mancuso, R. (2010). Entierros infantiles en una habitación del Cerro Colorado de La Ciénaga de Abajo. En B. Balesta y N. Zagorodny (Eds) *Aldeas protegidas, conflicto y abandono. Investigaciones arqueológicas en La Ciénaga (Catamarca, Argentina)* (pp. 241-272). La Plata: Ediciones Al Margen.
- Balesta, B., Valencia, M. C., y Wynveldt, F. (2014). Procesamiento de maíz en el tardío del Valle de Hualfín ¿un contexto doméstico de producción de chicha? *Arqueología*, 20, 83-106.
- Balesta, B., y Wynveldt, F. (2010). La Loma de Ichanga: Visibilidad, defensibilidad y abandono en el valle de Hualfín (Depto. De Belén, Prov. De Catamarca, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana*, 40, 53-71.

- Balesta, B., y Zagorodny, N. (2018). El tiempo práctico en el paisaje agrario del Valle de Hualfín. En F. Wynveldt y B. Balesta (Eds.) *Las dimensiones del paisaje tardío en el Valle de Hualfín (Belén, Catamarca)* (pp. 75-102). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Balesta, B., Zagorodny, N., y Wynveldt, F. (2011). La configuración del paisaje Belén (Valle de Hualfín, Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 36, 149-175.
- Barraza Lescano, S. (2013). Tincu y pallca: Lugares de encuentro en el territorio Inca. *Biblioteca Virtual del Ministerio de Cultura*.
- Bayliss, A. (2015). Quality in Bayesian chronological models in archaeology. *World Archaeology*, 47(4), 677-700.
- Becerra, M. F., Ventura, B. N., Solá, P., Rosenbusch, M., Cozzi, G., y Romano, A. (2021). Arqueomineralogía de cuentas de los valles orientales del norte de Salta, Argentina. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 26(1), 93-112. <https://doi.org/10.4067/S0718-68942021000100093>
- Beebe, S., Orlando Toro, C., Gonzalez, A. V., Chacon, M. I., y Debouck, D. G. (1997). Wild-weed-crop complexes of common bean (*Phaseolus vulgaris* L., Fabaceae) in the Andes of Peru and Colombia, and their implications for conservation and breeding. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 43, 73-91.
- Bellucci, E., Bitocchi, E., Rau, D., Rodriguez, M., Biagetti, E., Giardini, A., Attene, G., Nanni, L., y Papa, R. (2014). Genomics of Origin, Domestication and Evolution of *Phaseolus vulgaris*. En R. Tuberosa, A. Graner, y E. Frison (Eds.) *Genomics of Plant Genetic Resources* (pp. 483-507). Springer Netherlands.
- Bennett, J. (2010). *Vibrant matter: A political ecology of things*. Duke University Press.
- Bennett, W. C., Bleir, E. F. y Sommer, F. H. (1948). North West Argentine Archaeology. *Yale University Publications in Anthropology*, 38.
- Bentivenga, E. (2025). *Estudio de la tecnología lítica al norte del Valle de Hualfín durante el Período de Desarrollos Regionales/Inka* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Bentivenga, E., Lynch, J., y Lynch, V. (2021). Estudio tecno-morfológico de palas y/o azadas líticas del sector norte del valle de Hualfín (Catamarca, Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 25(2), 37-58. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v25.n2.29373>
- Bentivenga, E., Lynch, J., Lynch, V., y Zurawsky, R. (2023). A multi approach study of grinding artefacts recovered at the north of the Hualfín valley (Catamarca, Argentina). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 52, 104247. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2023.104247>
- Berglund-Brücher, O., y Brücher, H. (1976). The South American Wild Bean (*Phaseolus aborigineus* Burk.) as Ancestor of the Common Bean. *Economic Botany*, 30(3), 257-272.
- Bernardello, G., Cantero, J. J., Chiarini, F. E., Degioanni, A., y Barboza, G. E. (Eds.). (2025). *Flora de la provincia de Córdoba*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Bienes, R. A. (2009). El perfil del suelo: Formación y clasificación. En I. Walter (Ed.) *Técnicas experimentales e instrumentales de análisis en edafología* (2ª ed., Cap. 2). INIA-INAP.
- Binford, M. W., Kolata, A. L., Brenner, M., Janusek, J. W., Seddon, M. T., Abbott, M., y Curtis, J. (1997). Climate variation and the rise and fall of an Andean civilization. *Quaternary Research*, 47, 235-248.
- Bitocchi, E., Bellucci, E., Giardini, A., Rau, D., Rodriguez, M., Biagetti, E., Santilocchi, R., Spagnoletti Zeuli, P., Gioia, T., Logozzo, G., Attene, G., Nanni, L., y Papa, R. (2013). Molecular analysis of the parallel domestication of the common bean (*Phaseolus vulgaris*) in Mesoamerica and the Andes. *New Phytologist*, 197(1), 300-313.
- Bitocchi, E., Nanni, L., Bellucci, E., Rossi, M., Giardini, A., Zeuli, P. S., Logozzo, G., Stougaard, J., McClean, P., Attene, G., y Papa, R. (2012). Mesoamerican origin of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is revealed by sequence data. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(14).
- Bitocchi, E., Rau, D., Bellucci, E., Rodriguez, M., Murgia, M. L., Gioia, T., Santo, D., Nanni, L., Attene, G., y Papa, R. (2017). Beans (*Phaseolus* spp.) as a Model for Understanding Crop Evolution. *Frontiers in Plant Science*, 8, 722.
- Biurrun, E., Galetto, L., Anton, A. M., y Biurrun, F. (2007). Plantas silvestres comestibles utilizadas en poblaciones rurales de la Provincia de La Rioja (Argentina). *Kurtziana*, 33(1), 121-140.
- Blasi, A. M. (2007). El aporte de la geología en investigaciones arqueológicas multidisciplinarias e interdisciplinarias: Casos de estudios. *Terrae Didactica*, 3(1), 36-49.
- Boman, E. (1923). Los ensayos para establecer una cronología prehispánica en la región Diaguita. *Boletín de la Academia Nacional de Historia*, 6, 1-31.
- Bonomo, M., Di Prado, V., Silva, C., Scabuzzo, C., Ramos van Raap, M. A., Castiñeira, C., Colobig, M. M., y Politis, G. (2019). Las poblaciones indígenas prehispánicas del río Paraná Inferior y Medio. *Revista del Museo de La Plata*. 4 (2), 585-620.
- Bonomo, M., Skarbun, F., y Bastourre, L. (2019). *Subsistencia y alimentación en arqueología: Una aproximación a las sociedades indígenas de América precolombina*. La Plata: EDULP. <https://doi.org/10.35537/10915/80478>

- Bortolotto, N., del Puerto, L., Gascue, A., Loponte, D., Acosta, A., Azcune, G., Inda, H., Fleitas, M., y Rivas, M. (2020). Antrosoles arqueológicos del bajo río Uruguay: una aproximación geoarqueológica a los procesos de formación del sitio Isla del Vizcaíno 1 (departamento Río Negro - Uruguay). *Boletín De Arqueología PUCP*, 28, 101-122.
- Bossi, G. E., y Muruaga, C. M. (2009). Estratigrafía e inversión tectónica del rift neógeno en el Campo del Arenal, Catamarca, NO Argentina. *Andean Geology*, 36(2), 311-341.
- Bourdieu, P. (1977). *El sentido práctico*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Bourdieu, P. (1988). *La distinción. Criterio y bases sociales del gusto*. Madrir: Taurus.
- Braadbaart, F. (2004). *Carbonization of peas and wheat –a window into the past. A laboratory study* [Tesis Doctoral, Universidad de Leiden].
- Braidwood, R.J. (1974). The Iraq Jarmo Project. En Willey, G. R. (Ed.) *Archaeological researches in retrospect* (pp. 61–83). Cambridge: Winthrop.
- Bravo, L. D. (1978). El género *Cassia* en la Argentina, I. Serie Aphyllae. *Darwiniana*, 21(2-4), 343-391.
- Bray, T. L. (Ed.). (2003). *The archaeology and politics of food and feasting in early states and empires*. Kluwer Academic/Plenum.
- Bray, T. L. (2009). The role of chicha in Inca state expansion: A distributional study of Inca aríbalos. En J. Jennings y B. J. Bowser (Eds.) *Inca state expansion: A distributional study of Inca aríbalos. In Drink, Power, and Society in the Andes* (pp. 108-132). University Press of Florida.
- Bray, T. L. (2012). Ritual Commensality between Human and Non-Human Persons: Investigating Native Ontologies in the Late Pre-Columbian Andean World. *Etopoi. Journal for Ancient Studies*, 2, 197-212.
- Bray, T. L. (2023). The Vital Matter of Food. En M. Alfonso-Durruty y D. E. Blom (Eds.) *Foodways of the Ancient Andes. Transforming diet, cuisine, and society* (pp. 325-343). Tucson: University of Arizona Press.
- Bronk Ramsey C., y Lee S. (2013). Recent and planned developments of the program OxCal. *Radiocarbon*, 55(2–3), 720–30.
- Brown, C. H., Clement, C. R., Epps, P., Luedeling, E., y Wichmann, S. (2014). The Paleobiolinguistics of the Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Ethnobiology Letters*, 5, 104-115.
- Bruch, C. (1902). Descripción de algunos sepulcros calchaquíes (resultado de las excavaciones efectuadas en Hualfín). *Revista del Museo de La Plata*, Tomo XI: II y siguientes.
- Bruch, C. (1904). Descripción de algunos sepulcros calchaquíes. *Revista del Museo de La Plata*, 11(1), 13-27.
- Bruch, C. (1913). Exploraciones arqueológicas en las provincias de Tucumán y Catamarca. *Revista del Museo de La Plata* T. XIX, Primera Parte (2ª Serie, T. VI).
- Bruno, M. C. (2008). *Waranq Waranqa: Ethnobotanical perspectives on agricultural intensification in the Lake Titicaca Basin (Taraco Peninsula, Bolivia)* [Tesis Doctoral, Washington University].
- Bruno, M. C., Pinto, M., y Rojas, W. (2018). Identifying Domesticated and Wild Kañawa (*Chenopodium pallidicaule*) in the Archeobotanical Record of the Lake Titicaca Basin of the Andes. *Economic Botany*, 72(2), 137-149.
- Buedo, S. E., y Delgado, R. O. (2020). *Prosopanche bonacinai*. Papa del monte, flor de la tierra, flor de madera. En G. J. Scrocchi y C. Szumik (Eds.) *Universo tucumano. Cómo, cuándo y dónde de la naturaleza tucumana, contada por los lilloanos* (pp. 3-9). Fundación Miguel Lillo.
- Bugallo, L. (2019). Los puneños y la cría de sus cultivos. Prácticas agrícolas en la puna jujeña durante el siglo XX. *Illes i imperis*, 21, 225-59.
- Bugallo, L., y Vilca, M. (2011). Cuidando el ánimo: Salud y enfermedad en el mundo andino (puna y quebrada de jujuy, argentina). *Nuevo mundo mundos nuevos*, 1-17. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.61781>
- Burkart, A. (1940). Materiales para una monografía del género *Prosopis* (Leguminosae). *Darwiniana*, 4, 57-128.
- Burkart, A. (1949). La posición sistemática del “chañar” y las especies del género *Geoffroea* (Leguminosae-Dalbergieae). *Darwiniana*, 9(1), 9–23.
- Burkart, A. (1976). A monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae subfam. Mimosoideae). *Journal of the Arnold Arboretum*, 57(4), 217-525.
- Burrieza, H. P., Martínez-Tosar, L., Grillia, M. S. A., y Kobayashi, K. (2013). El grano de quinua y las dehidrinas. *Ciencia y Tecnología de los Cultivos Industriales*, 3(5), 16-24.
- Butzer, K. W. (1989). *Arqueología, una ecología del hombre: Método y teoría para un enfoque contextual*. Barcelona: Bellaterra.
- Cabrera, Á. L. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14(1-2), 1-50.
- Cabrera, Á. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En W. F. Kugler (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería, tomo 11(1)* (pp. 1-85). Buenos Aires: Acme.
- Cailleux, A. (1981). *Notice sur le Code des couleurs des sols*. París: Boubée.
- Calderón Mendoza, C. (2003). La agricultura andina. *Volveré*, 5.

- Callen, E. O. (1967). They Found the Buried Cities. *American Antiquity*, 32(1), 118-119.
- Cámara Hernández, J., Míante Alzogaray, A. M., Bellón, R., y Galmarini, A. J. (2012). *Razas de maíz nativas de la Argentina*. Facultad de Agronomía: Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Cámara Hernández, J., y Rossi, J. C. (1968). Maíz arqueológico de Cafayate, Salta. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 12, 234-242.
- Cano, S. F. (2024). Manejo de recursos vegetales en sociedades tardías del norte del valle de Santa María: Un caso de estudio en el sitio El Pichao (S Tuc Tav 5), Tucumán, Argentina. *Revista del Museo de Antropología*, 303-322. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v17.n2.44179>
- Capparelli, A. (1997). *Reconstrucción ambiental de la instalación arqueológica inka El Shincal* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Capparelli, A. (2007). Los productos alimenticios derivados de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz y *P. flexuosa* DC., Fabaceae, en la vida cotidiana de los habitantes del NOA y su paralelismo con el algarrobo europeo. *Kurtziana*, 33(1), 1-19.
- Capparelli, A. (2008). Caracterización cuantitativa de productos intermedios y residuos derivados de alimentos del algarrobo (*Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*, Fabaceae): Aproximación experimental aplicada a restos arqueobotánicos desecados. *Darwiniana*, 46(2), 175-201.
- Capparelli, A. (2009). Intra-site comparison of the archaeobotanical evidence of El Shincal: Implications about the inka economy. La alimentación en la América precolombina y colonial: Una aproximación interdisciplinaria. *Treballs d'Etnoarqueologia*, 7, 113-144.
- Capparelli, A. (2011). Elucidating post-harvest practices involved in the processing of algarrobo (*Prosopis* spp.) for food at El Shincal Inka site (Northwest Argentina): An experimental approach based on charred remains. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 3(1), 93-112. <https://doi.org/10.1007/s12520-011-0061-4>
- Capparelli, A. (2014). Reflexiones preliminares en torno a la evaluación de la importancia económica de dos plantas alimenticias registradas en el sitio Inka El Shincal: algarrobo (*Prosopis* spp.) y maíz (*Zea mays*). En C. Belmar y V. Lema (Eds.) *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica. Miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica* (pp. 155-183). Chile: Monografías arqueológicas. Facultad de Estudios del Patrimonio cultural Universidad SEK.
- Capparelli, A. (2015). La arqueobotánica del sitio Inka "El Shincal de Quimivil" durante la última década: Interpretación de prácticas culinarias dentro de un marco de comensalidad ampliada. En R. Raffino, L. A. Iácona, R. A. Moralejo, y M. G. Couso (Eds.) *Una capital inka al sur del Kollasuyu: El shincal de Quimivil* (pp. 63-84). Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Capparelli, A. (2022). Ethnobotany of *Prosopis* spp., past evidence of the fruit use and experimental archaeology applied to the interpretation of ancient food processing. *En Prosopis as a Heat Tolerant Nitrogen Fixing Desert Food Legume* (pp. 105-138). Elsevier.
- Capparelli A., y Lema V. (2010). Prácticas postcolecta /post- aprovisionamiento de recursos vegetales: una perspectiva paleoetnobotánica integradora aplicada a casos de Argentina. En J. Bárcena y H. Chiavazza (Eds.) *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 1171-1176).
- Capparelli, A., y Lema, V. (2011). Recognition of post-harvest processing of algarrobo (*Prosopis* spp.) as food from two sites of Northwestern Argentina: An ethnobotanical and experimental approach for desiccated macroremains. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 3(1), 71-92. <https://doi.org/10.1007/s12520-011-0052-5>
- Capparelli, A., Lema, V., Giovannetti, M., y Raffino, R. (2005). The introduction of Old World crops (wheat, barley and peach) in Andean Argentina during the 16th century A.D.: Archaeobotanical and ethnohistorical evidence. *Vegetation History and Archaeobotany*, 14(4), 472-484. <https://doi.org/10.1007/s00334-005-0093-8>
- Capparelli, A., Oliszewski, N., y Pochettino, M. (2010). Historia y estado actual de las investigaciones arqueobotánicas en Argentina. En F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez (Eds.) *Arqueología Argentina en los inicios de un Nuevo Siglo. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 3, (pp. 701-719). Rosario: Laborde Libros Editor.
- Capparelli, A., Pochettino, M. L., Lema, V., López, M. L., Andreoni, D., Ciampagna, M. L., y Llano, C. (2015). The contribution of ethnobotany and experimental archaeology to interpretation of ancient food processing: Methodological proposals based on the discussion of several case studies on *Prosopis* spp., *Chenopodium* spp. and *Cucurbita* spp. from Argentina. *Vegetation History and Archaeobotany*, 24(1), 151-163. <https://doi.org/10.1007/s00334-014-0497-4>

- Capparelli, A., y Prates, L. (2015). Explotación de frutos de algarrobo (*Prosopis* Spp.) por grupos cazadores recolectores del noreste de Patagonia. *Chungara (Arica)*, 47(4), 1-15. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562015005000030>
- Capparelli, A., y Raffino, R. (1997). Arqueobotánica en el Shincal: tallos finos, frutos y semillas. *Tawantinsuyu*, 3, 40-57.
- Capparelli, A., Valamoti, S. M., y Wollstonecroft, M. M. (2011). After the harvest: Investigating the role of food processing in past human societies. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 3(1), 1-5. <https://doi.org/10.1007/s12520-011-0063-2>
- Capparelli, A., Zagorodny, N., y Balesta, B. (2003). Wood Remains from Andean Argentina: The Use of *Prosopis* sp. L. in Hut Construction. *Journal of Ethnobiology*, 23(1), 143-154.
- Capriata Estrada, C., y López-Hurtado, E. (2017). The Demise of the Ruling Elites: Terminal Rituals in the Pyramid Complexes of Panquilma, Peruvian Central Coast. En S. A. Rosenfeld y S. L. Bautista (Eds.) *Rituals of the past. Prehispanic and colonial case studies in andean archaeology* (pp. 193-215). University press of Colorado. 10.5876/9781607325963.c009
- Carrillo-Ocampo, A., y Engleman, E. M. (1994). Anatomía de la semilla de *Chenopodium berlandieri* ssp. *Nuttalliae* (Chenopodiaceae) *huauzontle*. *Botanical Sciences*, 54, 17-35.
- Carrizo, J., Cano, S., y Soler Nixdorff, M. (1999). Recursos vegetales comestibles en el Valle de Tafí durante el Período Formativo: análisis arqueobotánico del sitio Casas Viejas El Mollar (STucTav2). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo I: 65-73.
- Carver, R. E. (1971). *Procedures in sedimentary petrology*. New York: Wiley-Interscience.
- Casanova, E. (1929). *Sepulturas indígenas en Huiliche (Valle de Hualfin. Prov. De Catamarca)* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Casas, A. (2001). Silvicultura y domesticación de plantas en Mesoamérica. En B. Aguilar, S. Domínguez, J. Caballero Nieto y M. Martínez Alfaro (Eds.) *Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI*. México: UAM-S.M.A.R.N.yP.
- Casas, A., Parra, F., Blancas, J., Rangel-Landa, S., Vallejo, M., Figueredo, C. J., y Moreno-Calles, A. I. (2016). Origen de la domesticación y la agricultura: Cómo y por qué. En A. Casas, J. Torres Guevara, y F. Parra (Eds.) *Domesticación en el continente Americano. Volumen 1. Manejo de biodiversidad y evolución dirigida por las culturas del Nuevo Mundo* (pp. 189-224). UNAM y UNALM.
- Catalano, S. A., Hughes, C. E., Ringelberg, J. J., y Lewis, G. P. (2023). Desintegración del género *Prosopis* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 58 Suplemento, 1.
- Castiñeira, L. C. (2008). *Aspectos de la colonización humana prehistórica del noroeste de Uruguay* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Castiñeira Latorre, C., Angrizani, R. C., Apolinaire, E., Alvarez, M., Capdepont, I., Blasi, A., y Zech, M. (2019). Record of late Holocene human occupations in coastal deposits of the Middle Uruguay River. En *Advances in Coastal Geoarchaeology in Latin America: Selected papers from the GEGAL Symposium at La Paloma, Uruguay* (pp. 131-156). Springer International Publishing.
- Castiñeira Latorre, C., Apolinaire, E., Blasi, A. M., Bonomo, M., Politis, G., Bastourre, L., y Mari, F. (2017). Pre-Hispanic settlements in hydrometeorologically susceptible areas during the late Holocene: The Upper Delta of the Paraná River case. *The Holocene*, 27(12), 1801-1811.
- Castiñeira, C., Blasi, A. M., Bonomo, M., Politis, G. G., y Apolinaire, E. (2014). Modificación antrópica del paisaje durante el Holoceno tardío: Las construcciones monticulares en el delta superior del río Paraná. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 71(1), 33-47.
- Cerón Rincón, L. E., y Ancízar Aristizábal Gutiérrez, F. (2012). Dinámica del ciclo del nitrógeno y fósforo en suelos. *Revista colombiana de Biotecnología*, 14(1), 285-295.
- Childe, V. G. (1973). *La evolución social*. Madrid: Alianza.
- Childe, V. G. (1977). *Teoría de la Historia*. España: Brevarios.
- Chiou, K. L., y Hastorf, C. A. (2014). A Systematic Approach to Species-Level Identification of Chile Pepper (*Capsicum* spp.) Seeds: Establishing the Groundwork for Tracking the Domestication and Movement of Chile Peppers through the Americas and Beyond. *Economic Botany*, 68(3), 316-336. <https://doi.org/10.1007/s12231-014-9279-2>
- Chomicki, G., Schaefer, H., y Renner, S. S. (2020). Origin and domestication of Cucurbitaceae crops: Insights from phylogenies, genomics and archaeology. *New Phytologist*, 226(5), 1240-1255.
- Cobo, B. [1653] 1890. *Historia del Nuevo Mundo*. Madrid: Biblioteca de Autores españoles.
- Coll Moritan, V., y Natri, J. (2015). Organización social y asentamientos Intermedio Tardíos en el Valle de Santa María: Problemas y vías de análisis. *Arqueología*, 21, 67-87. doi: 10.34096/arqueologia.t21.n0.2377.

- Coloca, F. I., y López, G. (2023). Minería prehispánica en el Noroeste argentino: Turquesas, martillos y yunques en la cuenca de Ratonés, puna de Salta. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 27(2), 161-181. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v27.n2.39700>
- Colunga-GarcíaMarín, P., Torres-García, I., Casas, A., Figueredo Urbina, C. J., Rangel-Landa, S., Delgado-Lemus, A., Vargas, O., Cabrera-Toledo, D., Zizumbo-Villarreal, D., Aguirre-Dugua, X., Eguiarte, L. E., y Carrillo-Galván, G. (2017). Los agaves y las prácticas mesoamericanas de aprovechamiento, manejo y domesticación. En A. Casas, J. Torres Guevara, y F. Parra (Eds.) *Domesticación en el continente Americano. Volumen 2. Investigación para el manejo sustentable de recursos genéticos en el Nuevo Mundo* (pp. 273-310). UNAM y UNALM.
- Conneller, C. (2011). *An Archaeology of Materials. Substantial Transformations in Early Prehistoric Europe* (Routledge).
- Conti, M. E., y Giuffré, L. (Eds.). (2011). *Edafología: Bases y aplicaciones ambientales argentinas*. Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- Correa-Trigoso, D. E., González-Fernández, K., Calderón Carbajal, C., Gutiérrez García, S., y Pajuelo Pretel, A. (2018). El almacenamiento en el conjunto amurallado Xllangchic An (Ex palacio Uhle), complejo arqueológico Chan Chan, Trujillo, Perú. *Cuadernos de Arqueología*, 27.
- Correndo, A. A. (2011). *Variables asociadas a la respuesta a la fertilización con nitrógeno y fósforo en maíz y soja en región pampeana* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Cosgrove, D. (1984). *Social formation and symbolic landscape*. London: Croom Helm.
- Costin, C. L., y Earle, T. (1989). Status Distinction and Legitimation of Power as Reflected in Changing Patterns of Consumption in Late Prehispanic Peru. *American Antiquity*, 54(4), 691-714.
- Cotton, C. (1995). *Ethnobotany: principles and applications*. England: John Willey and Sons.
- Cremonte, M. B., Otero, C., y Gheggi, M. S. (2009). Reflexiones sobre el consumo de chicha en épocas prehispánicas a partir de un registro actual en Perchel (Dto. de Tilcara, Jujuy). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 34, 75-102.
- Criado Boado, F. (1991). Construcción social del espacio y reconstrucción arqueológica del paisaje. *Boletín de Antropología Americana*, 24, 5-29.
- Cruz, P., Larrain, A. Á., y Jofre, R. (2023). Coctaca. Dinámicas agrícolas bajo el manto de los Inkas. *Relaciones*, 48(2), 149-167.
- Cruzate, G. A., Morras, Pizarro, H. J. M., y Gómez, L. A. (2023). *Argentina físico-natural: Suelos*. ANIDA. Atlas Nacional Interactivo de Argentina. Instituto Geográfico Nacional.
- Cutler, H. C., y Cardenas, M. (1947). Chicha, a Native South American Beer. *Botanical Museum Leaflets, Harvard University*, 13(3), 33-60.
- David, B., y Thomas, J. (2008). *Handbook of landscape archaeology*. Walnut Creek: Left Coast Press.
- De Wet, J. M. y Harlan J. R. (1975). Weeds and domesticates: evolution in the manmade habitat. *Economic Botany*, 29, 99-107.
- Delfino, D. (2005). Entre la dispersión y la periferia. Sentido de Presencias. Lagunización de La Aguada. En *La Cultura de La Aguada y sus Expresiones Regionales* (pp. 263-291). La Rioja: EUDELAR.
- Delfino, D. D., Espiro, V. E., y Díaz, R. A. (2009). Modos de vida situados: El Formativo en Laguna Blanca. *Andes*, 20(1), 111-134.
- Delfino, D., y Pisani, M. G. (2010). Lejos de los caminos, un nuevo mundo de tambos, santuarios y collcas. Laguna Blanca, Catamarca. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II (pp. 783-788). Mendoza: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.
- del Papa, L., Wynveldt, F., y Iucci, M. E. (2025). Análisis arqueofaunístico de un contexto doméstico-funerario local en tiempos inkas (Puerta de Corral Quemado, Catamarca, Argentina). *Relaciones*, 50, e113. <https://doi.org/10.24215/18521479e113>
- del Puerto, O. (1979). Identificación de semillas de malezas (II) Malvaceas-Solanaceas-Umbelíferas (I). *Boletín-Facultad de Agronomía (Uruguay)*, 131, 1-73.
- Demaio, P., Karlin U. O., y Medina, M. (2021). *Árboles nativos de Argentina. Noroeste*. Córdoba: Ecoval.
- Desántolo, B., Lamenza, G. N., Drube, H., Guichón, B., Calandra, H., Salceda, S. A., y Sempé, C. (2015). Cardón Mocho: Cementerio indígena antiguo en el Valle de Hualfín. En *Arqueología y paleontología de la Provincia de Catamarca* (pp. 261-268). Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- Dezendorf, C. (2013). The Effects of Food Processing on the Archaeological Visibility of Maize: An Experimental Study of Carbonization of Lime-treated Maize Kernels. *Ethnobiology Letters*, 4, 12-20.
- Dietler, M. (2010). Cocina y colonialismo. Encuentros culinarios en la Francia mediterránea protohistórica. *Saguntum Extra*, 9, 13-32.
- Dillehay, T. D. (2003). El colonialismo inka, el consumo de chicha y los festines desde una perspectiva de banquetes políticos. *Boletín de Arqueología PUCP*, 7, 355-363.

- D'Altroy, T. N., y Earle, T. K. (1992). Inka storage facilities in the upper Mantaro Valley, Peru. En T. Y. LeVine (Ed.) *Inka Storage Systems* (pp. 176-205). Norman: University of Oklahoma Press.
- D'Altroy, T. N. (1992). *Provincial Power in the Inka Empire*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- D'Antoni, H. (2012). El Doctor Alberto Rex González y la Arqueología Ambiental. *Revista del Museo de Antropología*, 7-12. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v5.n1.9121>
- D'Antoni, H. (2020). Mis aportes al desarrollo del análisis de polen en argentina. *Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología*, 20, 3-29.
- D'Antoni, H., y Markgraf, V. (1977). Dispersión del polen actual en el Oeste árido argentino. *Anales*, 125-150.
- Edwards, M. J. (2017). Ritual Practice at the End of Empire: Evidence of an Abandonment Ceremony from Pataraya, a Wari Outpost on the South Coast of Peru. En S. A. Rosenfeld, S. A. y S. L. Bautista (Eds.) *Rituals of the past. Prehispanic and colonial case studies in andean archaeology* (pp. 151-168). University Press of Colorado. 10.5876/9781607325963.c007
- Eidt, R. (1984). *Advances in Abandoned Settlement Analysis: Applications to Prehistoric Anthrosols in Columbia, South America. The Center for Latin America*. Milwaukee: University of Wisconsin.
- Eliás, A. (2010). *Estrategias tecnológicas y variabilidad de los conjuntos líticos de las sociedades Tardías en Antofagasta de la Sierra (Provincia de Catamarca, Puna Meridional Argentina)* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Enríquez Salas, P. (2008a). La concepción andina de la crianza de animales y plantas. *Revista Electrónica Volveré*, 31.
- Enríquez Salas, P. (2008b). Pachamama – Runa – Sallqa; la crianza de la vida. *Revista Electrónica Volveré*, 31.
- Espeche, F. (1875). *La Provincia de Catamarca*. Buenos Aires: M. Biedma.
- Espeitx, E., y Gracia, M. (1999). La alimentación humana como objeto de estudio para la antropología: posibilidades y limitaciones. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 19, 137-152.
- Falabella, F., Planella, M.T., Aspillaga, E., Sanhueza, L., y Tykot, R.H. (2007). Dieta en sociedades alfareras de Chile central: aporte de análisis de isótopos estables. *Chungara (Arica)*, 39(1), 5-27.
- Favier Dubois, C. M. (2001). *Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes, en sitios arqueológicos de Fuego-Patagonia* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires]
- Fernández, M. T. (2007). Fósforo: Amigo o enemigo. *ICIDCA*, 41(2), 51-57.
- Fernández Sancha, S. (2022). *Prácticas alimentarias prehispánicas en el Valle del Cajón, Catamarca. Articulaciones entre plantas, objetos, espacios y personas en el poblado de Loma l'Ántigo durante el período Tardío* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Fernández Sancha, S., Lantos, I., Bugliani, M. F., y Maier, M. (2021). Viaje al centro de la matriz cerámica: Estudio sobre los usos de vasijas arqueológicas provenientes del sitio Tardío Loma l'Ántigo (valle del Cajón, Catamarca, Argentina) a partir del análisis químico de residuos culinarios. *Intersecciones en Antropología*, 22(1), 45-54.
- Fernandini, F., y Ruales, M. (2017). From the Domestic to the Formal: A View of Daily and Ceremonial Practices from Cerro de Oro during the Early Middle Horizon. En S. A. Rosenfeld y S. L. Bautista (Eds.) *Rituals of the past. Prehispanic and colonial case studies in andean archaeology* (pp. 169-192). University Press of Colorado. 10.5876/9781607325963.c008
- Ferrari A. E., y Wall, L. G. (2004). Utilización de árboles fijadores de nitrógeno para la revegetación de suelos degradados. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 105.
- Figuroa, G. G. (2008). Los sistemas agrícolas del Valle de Ambato, Catamarca, siglos VI a XI d.C. *Intersecciones en Antropología*, 9, 313-317.
- Figuroa, G. G. y Dantas, M. (2006). Recolección, procesamiento y consumo de frutos silvestres en el noroeste semiárido argentino. Casos actuales con implicancias arqueológicas. *La Zaranda de Ideas*, 2, 35-50.
- Finizzola, S. (1923a). "Recintos indígenas de siembra formando terrazas (vista panorámica)". MLP-Ar-BMB-F995. Culturalis. División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP.
- Finizzola, S. (1923b). "Murallas de sosten de una vivienda formando terrazas". MLP-Ar-BMB-F997. Culturalis. División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP.
- Finizzola, S. (1924a). "Vista de los efectos de la erosión en el terreno arcilloso y arenoso de La Ciénaga (Lugares llamados "Barrales")". MLP-Ar-BMB-F1158. Culturalis. División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP.
- Finizzola, S. (1924b). "Selva seca de la región La Ciénaga". MLP-Ar-BMB-F1160. Culturalis. División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP.
- Flores, M. C. (2010). Actividades vinculadas a la tecnología lítica en la localidad de la ciénaga durante el período de desarrollos regionales/inka. En B. Balesta y N. Zagorodny (Eds.) *Aldeas protegidas, conflicto y abandono*.

- Investigaciones arqueológicas en La Ciénaga (Catamarca, Argentina)* (pp. 123-159). La Plata: Ediciones Al Margen.
- Flores, M. C. (2012). *Aprovisionamiento y manejo de materias primas líticas durante el Periodo de Desarrollos Regionales/Inka en el Valle de Hualfín* (Depto. De Belén, Catamarca) [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Flores, M. C. (2015). Informe del material lítico del recinto 13 del sitio La Estancia. Informe inédito, Laboratorio de Análisis Cerámico, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. Ms.
- Flores, M. C. (2017). Uso de rocas sedimentarias en el valle de Hualfín prehispánico. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 18(2), 263-271. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v18.n2.18164>
- Flores, M. C. (2018). Aportes desde la tecnología lítica a la comprensión del paisaje social Belén. En F. Wynveldt y B. Balesta (Eds.) *Las dimensiones del paisaje tardío en el Valle de Hualfín* (Belén, Catamarca) (pp. 213-232). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Flores, M. C., y Wynveldt, F. (2009). Análisis tecno-tipológico de los artefactos líticos de la Loma de los Antiguos de Azampay (Departamento de Belén, Catamarca). *Intersecciones en Antropología*, 10(1), 221-235.
- Flores, M. C., y Zagorodny, N. (2015). Caracterización de los artefactos líticos del sitio Campo de Carrizal (depto. De Belén, Catamarca) correspondientes al Periodo de Desarrollos Regionales/Inka. *Anales de Antropología y etnología*, 70-71, 67-88.
- Folk, R. L. (1954). The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary-rock nomenclature. *The Journal of Geology*, 62(4), 344-359.
- Ford, R. (1979). Paleoethnobotany in American Archaeology. En Schiffer (Ed.) *Advances in archaeological method and theory. vol. 2* (pp. 285-336). New York: Academic Press.
- Franco Salvi, V., Angiorama, C., y Coronel, A. (2019). Paisajes agrarios y transformaciones sociales en el San Juan Mayo y sureste de la cuenca de Pozuelos (Provincia de Jujuy, Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 20(1), 55-68. [https://doi.org/10.35739/IeA20\(1\).411](https://doi.org/10.35739/IeA20(1).411)
- Franquemont, C., Franquemont, E., Davis, W., Plowman, T., King, S. R., Sperling, C. R., y Niezgodá, C. (1990). *The Ethnobotany of Chinchero, an Andean Community in Southern Peru*. Field Museum of Natural History.
- Freyre, R., Ríos, R., Guzman, L., Debouck, G., y Gepts, P. (1996) Ecogeographic distribution of Phaseolus spp. (Fabaceae) in Bolivia. *Economic Botany*, 50(2), 195-215.
- Fried, M. (1967). *The evolution of political society: An Essay in Political Anthropology*. Nueva York: Random House.
- Fuentes, F. F., Maughan, P. J., y Jellen, E. R. (2009). Diversidad genética y recursos genéticos para el mejoramiento de la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd). *Revista Geográfica de Valparaíso*, 42, 20-33.
- Fuertes, J. (2020). Análisis de macrorrestos vegetales carbonizados de La Estancia, un sitio tardío del Valle de Hualfín (depto. De Belén, prov. De Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 8(1), 136-148.
- Fuertes, J., y Iucci, M. E. (2021). Caracterización de las prácticas de manejo de las plantas alimenticias en dos poblados tardíos del Valle de Hualfín (Depto. De Belén, Catamarca). *Libro de resúmenes de las II Jornadas de Arqueología de la Alimentación* (pp. 33-34). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Fuertes, J., y Liotta, K. (2019). Análisis arqueobotánico de porotos carbonizados recuperados en el sitio tardío La Estancia (Catamarca, Argentina). *Revista del Museo de Antropología*, 12(3), 35-42. <http://dx.doi.org/10.31048/1852.4826.v12.n3.24377>
- Fuertes, J., y López, M. L. (2021). Avances en el estudio arqueobotánico de los restos carbonizados de *Chenopodium* spp. Recuperados en el sitio tardío El Molino (depto. De Belén, Catamarca). *Revista del Museo de La Plata, Suplemento Resúmenes*, 6, 84R.
- Fuertes, J., y López, M. L. (2024a). Análisis arqueobotánico de una preparación culinaria recuperada en el poblado prehispánico tardío El Molino (Depto. De Belén, Catamarca). *Revista del Museo de Antropología*, 341-354. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v17.n2.44258>
- Fuertes, J., y López, M. L. (2024b). Caracterización de semillas secas e hidratadas de porotos cultivados actuales. Evidencias para identificar prácticas poscosecha del pasado. En A. D. Izeta, C. Romanutti, M. P. Weihmuller, A. Robledo, B. Conte, R. Cattáneo, y A. Laguens (Eds.) *IX Congreso Nacional de Arqueometría: Libro de resúmenes* (pp. 309-310). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades.
- Fuertes, J., López, M. L., Wynveldt, F., y Iucci, M. E. (2022). Prácticas de preparación y consumo de frutos de *Prosopis* spp. En un evento ritual. Un caso de estudio en el poblado arqueológico El Molino (depto. De Belén, Catamarca). *Intersecciones en Antropología*, 23(2), 227-242.
- Fuertes, J., y Repoll, A. (2024). Prácticas de manejo de plantas alimenticias en poblaciones prehispánicas en el Norte de Belén (Depto. De Belén, Catamarca). Un trabajo arqueobotánico en el Valle de Hualfín. *Revista del Museo de La Plata*, 9. Suplemento Resúmenes, 74R.

- Fuertes, J., y Wynveldt, F. (2022). Una aproximación a las prácticas alimenticias de las poblaciones tardías del Valle de Hualfín (depto. De Belén, Catamarca). *Libro de Resúmenes 1o Jornadas de Arqueología del NOA: Trayectorias, Diálogos y Saberes* (p. 107). Sociedad Argentina de Antropología.
- Fuertes, J., Wynveldt, F., y López, M. L. (2023). Una aproximación a las prácticas alimenticias de las poblaciones tardías del Valle de Hualfín (Departamento de Belén, Catamarca). *Relaciones*, 48(Número especial 1), 284-306. <https://doi.org/10.24215/18521479e057>
- Gade, D. W. (1970). Ethnobotany of cañihua (*Chenopodium pallidicaule*), rustic seed crop of the Altiplano. *Economic Botany*, 24, 55-61.
- Gagnon, C. M., y Juengst, S. L. (2019). The Drink Embodied: Theorizing an Integrated Bioarchaeological Approach to the Investigation of *Chicha de Maíz* Consumption. *Bioarchaeology International*, 2(3). <https://doi.org/10.5744/bi.2018.1024>
- Gálvez, G. E. (Ed.). (1991). *Manual de recetas culinarias de frijol (Phaseolus vulgaris L.)*. Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- García, L. H., Melchor-Castro, R., Arriola, L. D., y Castillo, J. A. (2023). Análisis morfométrico de las semillas del género *Capsicum* (Solanaceae) en el Perú prehispánico. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 18(3), e20220034.
- García, M., Gili, F., Echeverría, J., Belmonte, E., y Figueroa, V. (2018). Entidad andina de una planta y otros cuerpos. Una posibilidad interpretativa para ofrendas funerarias en la arqueología de Arica. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 50(4), 537-556.
- García Mancuso, R., y Lucci, M. E. (2008). Entierro infantil en un contexto doméstico (El Molino, Puerta de Corral Quemado, Catamarca). *Resúmenes del X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica*, La Plata, Argentina.
- Gasparotti, L. I., y Haros, M. C. (2015). Contenedores y contenidos. Explorando el consumo de vegetales durante el Período Tardío (Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca). *Revista del Museo de Antropología*, 8(2), 47-62.
- Gastaldi, M. R. (2008). La Pala: Medio de Producción del Modo de Producción. Problemáticas de la Arqueología Contemporánea. En A. Austral y M. Tamagnini (Comps.) *Publicaciones del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 385-399). Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Gentile, M. C., Tchilinguirian, P., y Olivera, D. (2022). Mapeo digital de un paisaje agrícola del Periodo Tardío (1000-600 AP) (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 54(4), 613-633. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562022005001401>
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society. Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Giovannetti, M. A. (2009). *Articulación entre el sistema agrícola, redes de irrigación y áreas de molienda como medida del grado de ocupación inka en El Shincal y Los Colorados (prov. De Catamarca)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/4334>
- Giovannetti, M. A. (2015a). *Fiestas y ritos inka en El Shincal de Quimivil*. Punto de Encuentro.
- Giovannetti, M. A. (2015b). *Agricultura regadío y molienda en una capital inkaica: Los sitios El Shincal y Los Colorados, Noroeste Argentino*. University of Michigan Press.
- Giovannetti, M. A. (2021). Chicha and food for the Inka feasts: Their materiality in state production contexts in southern Tawantinsuyu. *Journal of Anthropological Archaeology*, 62, 101279. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2021.101279>
- Giovannetti, M., Capparelli, A., y Pochettino, M. L. (2008a). La arqueobotánica en Sudamérica. ¿Hacia un equilibrio de enfoques? discusión en torno a las categorías clasificatorias y la práctica arqueobotánica y paleoetnobotánica. En S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (Eds.) *Arqueobotánica y teoría arqueológica: discusiones desde Suramérica* (pp. 17-33). Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología, Centro de Estudios Socioculturales e Internacionales-CESO. Ediciones Uniandes.
- Giovannetti, M. A., y Espósito, P. (2021). Fiestas y Enteógenos. Hallazgo de Chamico (*Datura stramonium* L.) en Contextos de Producción de Chicha en El Shincal (Catamarca, Argentina). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, Número Especial*, 793-822.
- Giovannetti, M., Lantos, I., y Ratto, N. (2015). Identificación de almidones de maíces catamarqueños: aplicación a dos casos arqueológicos. *Comechingonia*, 19(2), 235-256.
- Giovannetti, M. A., Lema, V. S., Bartoli, C. G., y Capparelli, A. (2008b). Starch grain characterization of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz and *P. flexuosa* DC, and the analysis of their archaeological remains in Andean South America. *Journal of Archaeological Science*, 35(11), 2973-2985. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.06.009>
- Giovannetti, M., y Páez, M. C. (2012). Agricultura prehispánica en el noroeste Argentino durante los períodos Tardío e Inka. Producción a gran escala en los sitios Las Pailas (prov. De Salta) y Los Colorados (prov.

- De Catamarca). En F. Zubieta Núñez (Ed.) *Memoria XVII* (pp. 137-156). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- Giovanetti M. A., y Raffino, R. (2011). Piedra Raja. La arquitectura hidráulica inka de escala monumental en El Shincal de Quimivil. *Estudios Atacameños*, 42, 33-52.
- Godoy, J. C., Cabrera, C. V., Romero, L., Hamman, A., y Fernández, H. (2024). Flora y Vegetación en una zona ribereña del río Belén, Catamarca. En M. B. López (Ed.) *Aportes al Conocimiento de la Gestión Ambiental y su Desarrollo Sostenible*. Universidad Nacional de Catamarca.
- Godoy, J. C., Guichón, B., Martínez, S., y Dulout, L. (2010). Caracterización Preliminar de la Vegetación, en la Localidad de Asampay, Departamento de Belén, Provincia de Catamarca. En *El Reto del Desarrollo Sostenible. Estrategias y Acciones. Diálogos y Propuestas* (p. 88). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad Nacional de Catamarca.
- Goette, S., Williams, M., Johannessen, S., y Hastorf, C. A. (1994). Toward reconstructing ancient maize: Experiments in processing and charring. *Journal of Ethnobiology*, 14(1), 1-21.
- Goldberg, P., Holliday, V. T., y Ferring, C. R. (Eds.). (2001). *Earth sciences and archaeology*. Berlin: Springer Science y Business Media.
- Goldstein, P. S. (2003). From stew-eaters to maize-drinkers: The chicha economy and the Tiwanaku expansion. En T. Bray (Ed.) *The Archaeology and Politics of Food and Feasting in Early States and Empires* (pp. 143-172). Nueva York: Kluwer Academic and Plenum Publisher.
- Golzi, M. E. (2021). *Estudio y caracterización de porotos de NOA (Salta), potencial aplicación en matrices alimentarias y estudio de consumo poblacional*. [Tesis de grado de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional de La Plata].
- González, A. R. "Cuaderno de campo, expediciones a Catamarca, 1951, 1952 y 1957." Repositorio Digital Archivo DILA. Laboratorio de Documentación e Investigación en Lingüística y Antropología (DILA), Área de Investigación, CAICYT - CONICET, 22 Dec. 2021, www.caicyt-conicet.gov.ar/dila/items/show/7972. Accessed 18 Dec. 2024.
- González, A. R. "Excavación. Catamarca." Repositorio Digital Archivo DILA. Laboratorio de Documentación e Investigación en Lingüística y Antropología (DILA), Área de Investigación, CAICYT - CONICET, 8 Feb. 2017, www.caicyt-conicet.gov.ar/dila/items/show/4306. Accessed 6 Oct. 2025.
- González, A. R. (1955). Contextos culturales y cronología relativa en el área central del N. O. argentino (nota preliminar). *Anales de Arqueología y Etnología* 11, 7-32.
- González, A. R. (1969). *Trabajo de campo, Loma del Molino, Corral Quemado, Catamarca, 1969*. Repositorio Digital Archivo DILA. Laboratorio de Documentación e Investigación en Lingüística y Antropología (DILA), Área de Investigación, CAICYT - CONICET, 26 May 2021, www.caicyt-conicet.gov.ar/dila/items/show/7802. Accessed 20 Sep. 2025.
- González, A. R. (1977). *Arte Precolombino de la Argentina*. Buenos Aires: Filmediciones Valero.
- González, A. R. (1979). Dinámica Cultural del N. O. Argentino. Evolución e Historia en las culturas del N. O. argentino. *Antiquitas*, 28-29, 1-15.
- González, A. R. (1980). Patrones de asentamiento incaico en una provincia marginal del imperio. Implicancias socioculturales. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, Tomo 14 (1), 63-82.
- González, A. R y Cowgill, G. L. (1975). Cronología arqueológica del Valle de Hualfín, Pcia. de Catamarca, Argentina. Obtenida mediante el uso de computadoras. *Actas del Primer Congreso de Arqueología Argentina*, (pp.383-395). Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- González, A. R., y Núñez Regueiro, V. (1960). Informe preliminar sobre la investigación arqueológica en Tafí del valle (Noroeste de Argentina). *Actas del XXXIV Congreso Internacional de Americanistas*, pp. 485-496.
- González, A. R., y Pérez Gollán, J. A. (1968). Una nota sobre etnobotánica del N.O. argentino. *Actas y Memorias Del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas* (Vol. II, pp. 209-228). Buenos Aires: Librart.
- González, L. R. (1992). Fundir es Morir un Poco. Restos de Actividades Metalúrgicas en el Valle de Santa María, pcia. De Catamarca. *Palimpsesto, Revista de Arqueología*, 2, 51-70.
- González, H. A. (2019). *Ñandipireta Ka'a Kuawa. Lo que nuestros ancestros sabían del monte. Plantas y saberes ancestrales entre Los Tapetes de Argentina*. Centro de Estudios Antropológicos de la Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.
- González Bonorino, F. (1950). Geología y Petrografía de las Hojas 12d (Capillitas) y 13d (Andalgalá). *Boletín N° 70*. Buenos Aires, Ministerio de Industria y Comercio de la Nación, Dirección General de Minería.
- González Bonorino, F. (1972). Descripción Geológica de la Hoja 13c, Fiambalá, Provincia de Catamarca. *Boletín N° 127*. Buenos Aires, Ministerio de Industria y Minería, Subsecretaría de Minería, Dirección Nacional de Geología y Minería.

- González Dubox, R., Wynveldt, F., Val, V., y López Mateo, M. (2011). Análisis espacial del Cerrito Colorado de La Ciénaga de Arriba (Departamento de Belén, Catamarca). *La zaranda de Ideas*, 7, 23-48.
- Goody, J. (1995). *Cocina, cuisine y clase. Estudio de sociología comparada*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Gose, P. (2004). *Aguas mortíferas y cerros hambrientos. Rito agrario y formación de clases en un pueblo andino*. Abya Yala.
- Graff, S. R. (2018). Archaeological Studies of Cooking and Food Preparation. *Journal of Archaeological Research*, 26(3), 305-351. <https://doi.org/10.1007/s10814-017-9111-5>
- Greco, C. (2012). *Integración de datos arqueológicos y geofísicos para la construcción de una cronología absoluta de Yocavil y alrededores* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Grillo, E., Quiso, V., Rengifo, G., y Valladolid Rivera, J. (1994). *Crianza andina de la chacra*. Lima: PRATEC.
- Grillo, E., y Rengifo, G. (1990). *Agricultura y cultura en Los Andes*. Lima: Hisbol.
- Grobman A., Bonavia, D., Dillehay, T. D., Piperno, D. R., Iriarte, J., y Holst, I. (2012). Pre-ceramic maize from Paredones and Huaca Prieta, Perú. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109, 1755-1759.
- Guber, R. (1991). *El Salvaje Metropolitano*. Buenos Aires: Legasa.
- Gutiérrez-Soto, M. V., Chaves-Barrantes, N., Hernández-Fonseca, J. C., Araya-Villalobos, R., y Ureña-Solís, D. (2009). Ambientes protegidos para el almacenamiento temporal y el secado del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en el campo. *Agronomía Mesoamericana*, 20(2), 255-262.
- Haber, A. F. (2011). Animismo, relacionalidad, vida: perspectivas post-occidentales. En D. Hermo y L. Miotti (Comps.) *Biografías de paisajes y seres: visiones desde la arqueología sudamericana* (pp. 75-98). Córdoba: Encuentro Grupo Editor, Colección Contextos Humanos, Serie Intercultura, Memoria y Patrimonio.
- Hammond, N. (1972). Locational Models and the site of Lubaantun: A Classic Maya Centre. En D. L. Clark (Ed.), *Models in Archaeology* (pp. 757-800). Londres: Methuen.
- Harlan J. (1992). *Crops and man*. 2da. Edición. Wisconsin: American Society of Agronomy.
- Hart, J. P. (2021). The effects of charring on common bean (*Phaseolus vulgaris* L) seed morphology and strength. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 37, 102996.
- Hart, J. P. (2022). *Phaseolus vulgaris* Seeds from the Late Sixteenth–Early Seventeenth Century AD Ancestral Oneida Diable Site, New York. *Ethnobiology Letters*, 13(1).
- Hastorf, C. A. (2016). *The Social Archaeology of Food: Thinking about Eating from Prehistory to the Present* (1.a ed.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316597590>
- Hastorf, C. A., y Johannessen, S. (1993). Pre-Hispanic Political Change and the Role of Maize in the Central Andes of Peru. *American Anthropologist*, 95(1), 115-138.
- Hastorf C., y Popper V. (1988). *Current paleoethnobotany. Analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*. Chicago: Chicago Press.
- Hattenhauer, D. (1984). The Rethoric of Architecture. *Communication Quarterly*, 32(1), 71-77.
- Hayashida, F. M. (2008). Ancient beer and modern brewers: Ethnoarchaeological observations of chicha production in two regions of the North Coast of Peru. *Journal of Anthropological Archaeology*, 27(2), 161-174.
- Hermosa, E. R. C. (2005). *Proceso productivo del cultivo de la cañahua (Chenopodium pallidicaule Aellen) en comunidades del ayllu Majasaya Mujlli*. Facultad de Ciencias Agrícolas Y Pecuarias Dr. "Martín Cardenas". Universidad Mayor de San Simon.
- Hernández Llosas, M. I., Leoni, J. B., Scaro, A., Hernández, A., Fabron, G., Hesse, P., Bosio, L. A., y Quinteros, R. A. (2021). Agricultura y ritual en el paisaje humano de 1000 AP de las nacientes de la Quebrada de Humahuaca: Sitio casas grandes (Jujuy, Argentina). *Anuario de Arqueología*, 13, 41-64.
- Herrero Ducloux, E., y Herrero Ducloux, L. (1909). Las aguas minerales de los Valles de Hualfín y otros de la Provincia de Catamarca. *Revista del Museo de La Plata*, 16, 51-120.
- Hillier, B., y Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillman, G. C. (1973). Crop husbandry and food production: modern basis for the interpretation of plant remains. *Anatolian Studies*, 23, 241-244.
- Hillman, G. C. (1984). Interpretation of archaeological plant remains: The application of ethnographic models from Turkey. En W. Van Zeist y W.A. Caspary (Eds.) *Plants and Ancient Man. Studies in palaeoethnobotany* (pp.1-41). Netherlands: A. A. Balkema.
- Hocsman, S. (2006). *Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra -ca.5500-1500 AP-* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Hocsman, S. (2007). Aportes del sitio Peñas Chicas 1.3 a la arqueología de fines del Holoceno Medio de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina). *Cazadores-Recolectores del Cono Sur*, 2, 167-189.

- Hogg, A. G., Heaton, T. J., Quan Hua, J., Palmer, G., Turney, C. S., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Boswijk, G., Ramsey, C. B., Pearson, Ch., Petchey, F., Reimer, P., Reimer J., y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern Hemisphere Calibration, 0–55,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 62(4), 759–778.
- Holliday, V. T. (2004). *Soils in archaeological research*. Oxford: Oxford University Press.
- Hosoya, L. A. (2011). Staple or famine food? ethnographic and archaeological approaches to nut processing in East Asian prehistory. *Archaeological and Anthropological Science*, 3, 7–17.
- Hunziker, A. T. (1943). Granos hallados en el yacimiento arqueológico de Pampa Grande (Salta, Argentina). *Revista Argentina de Agronomía*, 10(2), 146–154. Macrorestos NOA.
- Hunziker, A., y Planchuelo, A. (1971). Sobre un nuevo hallazgo de *Amaranthus caudatus* en tumbas indígenas de Argentina. *Kurtziana* 6, 63–67.
- Hurrell, J. A., y Pochettino, M. L. (2014). Urban Ethnobotany: Theoretical and Methodological Contributions. En U. P. Albuquerque, L. V. F. Cruz da Cunha, R. F. P. de Lucena, y R. R. N. Alves (Eds.) *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology* (pp. 293–309). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8636-7_18
- Hyslop, J., y Schobinger, J. (1991). Las ruinas incaicas de los Nevados del Aconquija (prov. de Tucumán, Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 9, 15–30.
- IBOBA. (2025). *Flora del Conosur. Catálogo de Plantas Vasculares*. [Último acceso: 23/9/2025].
- Ilitis H. H., y Doebley, J. F. (1980). Taxonomy of *Zea* (Gramineae). II. Sub-specific categories in the *Zea mays* complex and a generic synopsis. *American Journal of Botany*, 67, 994–1004.
- Ingold, T. (2000). *The perception of the environment: Essays on livelihood, dwelling and skill*. 1ra Edición. London: Routledge.
- Ingold, T. (2010). Bringing Things to Life: Creative Entanglements in a World of Materials, en: Realities Working Papers. www.manchester.ac.uk/realities. [Traducción: Andrés Laguens, Octubre 2011]
- Ingold, T. (2012). Toward an Ecology of Materials. En: Annual Review of Anthropology 2012, vol. 41:427–42. [Traducción: Andrés Laguens, febrero 2014]
- Iriarte, J., Holst, I., Marozzi, O., Listopad, C., Alonso, E., Rinderknecht, A., y Montaña, J. (2004). Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the midHolocene in the La Plata basin. *Nature*, 432(7017), 614–617.
- Iucci, M. E. (2013). *Producción, circulación y uso de cerámica tardía en el Valle de Hualfín (Catamarca, Argentina)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/35235>
- Iucci, M. E. (2014). Paisaje local, producción y uso de cerámica tardía en el Valle de Hualfín (departamento de Belén, Catamarca, Argentina). *Arqueología*, 20, 169–192.
- Iucci, M. E. (2016). *Producción, uso y circulación de cerámica tardía en el valle de Hualfín, (Catamarca, Argentina)*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Iucci, M. E., Becerra, M. F., Wynveldt, F., Fuertes, J., y Sallés Abal, J. M. (2024a). Una pieza de oro en El Molino, Valle de Hualfín. *Arqueología*, 30(3), 13310. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t30.n3.13310>
- Iucci, M. E., Cobos, V., Moscardi, B., y Perez, S. I. (2020). Caracterización bioarqueológica e isotópica de restos óseos humanos de un entierro del sitio tardío El Molino (Depto. Belén, Catamarca). *Revista del Museo de Antropología*, 13(2), 129–134. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n2.27240>
- Iucci, M. E., Fuertes, J., Wynveldt, F., y Sallés Abal, J. M. (2022). Líderes locales y símbolos de poder Inka. Nuevas evidencias de contextos Tardíos/Inkas en El Molino (Puerta de Corral Quemado, Departamento Belén, Catamarca). *Libro de resúmenes XXI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 51–52).
- Iucci, M. E., y Morosi, M. (2021). Caracterización mineralógica de cuentas y sus desechos de talla procedentes del sitio tardío El Molino (departamento de Belén, Catamarca). *VIII Congreso Nacional de Arqueometría* (p. 1).
- Iucci, M. E., López Campeny, S. M., Donadio, S., Figuerero Mineti, F., Fuertes, J., y Romano, A. (2024c). Primeras puntadas... Textiles el Período Tardío Inca del Jasi Hablador (Puerta de Corral Quemado, Catamarca). *IX Congreso Nacional de Arqueometría: Libro de resúmenes* (pp. 215–216).
- Iucci, M. E., Wynveldt, F., Morosi, M., Fuertes, J., y Sallés Abal, J. M. (2024b). Las cuentas de turquesa del sitio El Molino (Puerta de Corral Quemado, Catamarca) en el contexto de la expansión incaica en la región. *Workshop Internacional Multidisciplinario sobre el cobre en los Andes del sur prehispánicos. Nuevas perspectivas en el estudio de sus fuentes de procedencia, circulación y uso: Libro de resúmenes* (pp.22–23).
- Izuzur, J. (1978). Contribución al conocimiento del clima de la Provincia de Catamarca. *Geografía de Catamarca. Sociedad Argentina de Estudio Geográficos*, 5, 43–81.
- Jacobsen, S. E., y Mujica, A. (2002). Genetic resources and breeding of the Andean grain crop quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Plant Genetic Resources Newsletter*, 130, 54–61.
- Jaimes Betancourt, C., y Pellegrini Romero, B. (2022). *Present with a taste of the past*. Humboldt-Universität zu Berlin.

- Jennings, J., y Bowser, B. J. (Eds.). (2009). *Drink, power, and society in the Andes*. Florida: University Press of Florida.
- Jennings, J., y Duke, G. (2018). Making the Typical Exceptional: The elevation of Inca cuisine. En S. Alconini y A. Covey (Eds.) *The Oxford Handbook of the Incas* (Vol. 1, pp. 303-321). Oxford University Press.
- Jones, G. (1984). Interpretation of archaeological plant remains: ethnographic models from Greece. En W. Van Zeist y W. Casparie (Eds.) *Plants and ancient man* (pp. 43-61). Rotterdam: A Balkema.
- Kaplan, L. (1956). The Cultivated Beans of the Prehistoric Southwest. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 43(2), 189. <https://doi.org/10.2307/2394674>
- Kaplan, L., y Lynch, T. F. (1999). *Phaseolus* (Fabaceae) in Archaeology: AMS. *Economic Botany*, 53(3), 261-272.
- Karlin, M. S. (2012). Cambios temporales del clima en la subregión del Chaco Árido. *Multequina*, 21(1), 3-16.
- Kates, H. R., Soltis, P. S., y Soltis, D. E. (2017). Evolutionary and domestication history of *Cucurbita* (pumpkin and squash) species inferred from 44 nuclear loci. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 111, 98-109.
- Kergaravat, M. (2013). Los campos de cultivo como escenarios rituales y el culto a los "chacrayoc". Trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, La Rioja.
- Kern, D. C., Lima, H. P., da Costa, J. A., de Lima, H. V., Browne Ribeiro, A., Moraes, B. M., y Kämpf, N. (2017). Terras pretas: Approaches to formation processes in a new paradigm. *Geoarchaeology*, 32(6), 694-706.
- Kirkbride, J. H., Gunn C. R., y Weitzman A. L. (2003). *Fruits and seeds of genera in the subfamily Faboideae (Fabaceae)*. U.S. Department of Agriculture, Washington.
- Kistler, L., Newsom, L. A., Ryan, T. M., Clarke, A. C., Smith, B. D., y Perry, G. H. (2015). Gourds and squashes (*Cucurbita* spp.) adapted to megafaunal extinction and ecological anachronism through domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(49), 15107-15112. <https://doi.org/10.1073/pnas.1516109112>
- Kistler, L., Thakar, H. B., VanDerwarker, A. M., Domic, A., Bergström, A., George, R. J., Harper, T. K., Allaby, R. G., Hirth, K., y Kennett, D. J. (2020). Archaeological Central American maize genomes suggest ancient gene flow from South America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(52), 33124-33129. <https://doi.org/10.1073/pnas.2015560117>
- Kistler, L., y Shapiro, B. (2011). Ancient DNA confirms a local origin of domesticated chenopod in eastern North America. *Journal of Archaeological Science*, 38(12), 3549-3554. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.08.023>
- Korstanje, A. (2005). *La organización del trabajo en torno a la producción de alimentos en sociedades agropastoriles formativas (provincia de Catamarca, República Argentina)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Tucumán].
- Korstanje, M. A. (2007). Territorios campesinos: Producción, circulación y consumo en los valles altos. En A. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez, y P. Mercolli (Eds.) *Producción y Circulación Prehispánicas de Bienes en el Sur Andino* (pp. 135-166). Editorial Brujas.
- Korstanje, M. A., y Babot, M. d. P. (2007). Microfossils characterization from south Andean economic plants. En M. Madella y D. Zurro (Eds.) *Plants, People and Places: Recent Studies in Phytolith Analysis* (pp. 41-72). Oxbow Books. <https://doi.org/10.2307/j.ctvh1dtr4>
- Korstanje, M. A., y Cuenya, P. (2008). Arqueología de la agricultura: Suelos y microfósiles en campos de cultivo del Valle del Bolsón, Catamarca, argentina. En Korstanje, M. A. y M. d. P. Babot (Eds.) *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de Otros Microfósiles*. BAR International Series 1870. Oxford: British Archaeological Reports Series 1870, pp. 133-148.
- Korstanje, M. A., y Quesada, M. (Eds.). (2010). *Arqueología de la agricultura: casos de estudio en la región andina argentina*. Tucumán: Ediciones Magna.
- Korstanje, A., Quesada, M., Salvi, V. F., Lema, V., y Maloberti, M. (2015). Gente, tierra, agua y cultivos: Los primeros paisajes agrarios del Noroeste argentino. En M. A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. P. Domingorena, y M. Quesada (Eds.) *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino* (pp. 721-749). Sociedad Argentina de Antropología.
- Korstanje, M. A., y Würschmidt, A. E. (1999). Producir y recolectar en los valles altos del NOA: "Los Viscos" como caso de estudio. En C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto (Eds.) *En los tres reinos: Prácticas de recolección en el cono sur de América* (pp. 151-160). Magna Ediciones.
- Krapovickas, A. (1970). Malvaceas nuevas sudamericanas. *Bonplandia*, 3(6), 63-72.
- Ladio, A. H., y Lozada, M. (2009). Human ecology, ethnobotany and traditional practices in rural populations inhabiting the Monte region: Resilience and ecological knowledge. *Journal of Arid Environments*, 73(2), 222-227.
- Lafone Quevedo, S. A. (1886). Cuaderno de campo de Samuel Lafone Quevedo. Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-SLQ-D1.

- Lafone Quevedo, S. A. (1892). Catálogo descriptivo e ilustrado de las Huacas de Chañar Yaco. *Revista del Museo de La Plata*, 3,33-63.
- Lafone Quevedo, S. A. (1908). Tipos de alfarería de la región Diaguita-Calchaquí. *Revista del Museo de La Plata*, 15 (2a Serie, 2), 295-395.
- Laguens, A. (2007). Objetos en objetos: hacia un análisis relacional de lo estético en arqueología. *Antiquitas*, 1(1), 1-9.
- Laguens, A., y Pazzarelli, F. (2011). ¿Manufactura, uso y descarte? O acerca del entramado social de los objetos cerámicos. *Revista del Museo de Antropología*, 113-126. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v4.n1.9142>
- Langlie, B. S., Hastorf, C. A., Bruno, M. C., Bermann, M., Bonzani, R. M., y Condarco, W. C. (2011). Diversity In Andean Chenopodium Domestication: Describing A New Morphological Type From La Barca, Bolivia 1300-1250 B.C. *Journal of Ethnobiology*, 31(1), 72-88. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-31.1.72>
- Lantos, I. (2014). *Prácticas de preparación y consumo de maíz (Zea mays) de las poblaciones del oeste de Tinogasta (Catamarca, Argentina) a través del estudio de residuos en vasijas cerámicas (siglos III - XVI d.c)* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Lantos, I., Careaga, V. P., Palamarczuk, V., Aversente, Y., Bonifazi, E., Petrucci, N. S., y Maier, M. S. (2020). Combined use of gas chromatography and HPLC-ESI-Q-TOF to assess the culinary uses of archaeological Santa María style ceramic vessels from El Colorado (Catamarca, Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 121.
- Lantos, I., Orgaz, M., Panarello, H. O., y Maier, M. S. (2017). Preliminary molecular evidence of feasting in the Inca site of Fuerte Quemado-Intihuatana, Catamarca, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 14, 580-590.
- Lantos, I., Spangenberg, J. E., Giovannetti, M. A., Ratto, N., y Maier, M. S. (2015). Maize consumption in pre-Hispanic south-central Andes: Chemical and microscopic evidence from organic residues in archaeological pottery from western Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Journal of Archaeological Science*, 55, 83-99. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.12.022>
- Larcos Chávez, A. F. (2018). Caracterización morfológica de ocho especies de Amaranto (*Amaranthus* spp.) originarios de: USA, México, Bélgica, Argentina, Francia, Mongolia y China, en condiciones controladas en La localidad de Salcedo, Cotopaxi, Ecuador, 2017-2018. Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Larson, G., Piperno, D. R., Allaby, R. G., Purugganan, M. D., Andersson, L., Arroyo-Kalin, M., Barton, L., Vigueira, C. C., Denham, T., Dobney, K., Doust, A. N., Gepts, P., Gilbert, M. T. P., Gremillion, K. J., Lucas, L., Lukens, L., Marshall, F. B., Olsen, K. M., Pires, J. C., Richerson, P. J., Rubio de Casas, R., Sanjurjo, O. I., Thomas, M. G., y Fuller, D. Q. (2014). Current perspectives and the future of domestication studies. *PNAS Early Edition*, 1-8. Doi: 10.1073/pnas.1323964111
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social*. Buenos Aires: Manantial.
- Law, L. (2002). Objects and spaces. *Theory, Culture and Society*, 5-6(19), 91-105.
- Leibowicz, I. (2007). Espacios de poder en la Huerta, quebrada de Humahuaca. *Estudios Atacameños*, 34, 51-69. doi: 10.4067/S071810432007000200004.
- Lema, V. (2009). *Domesticación vegetal y grados de dependencia ser humano-planta en el desarrollo cultural prehispánico del noroeste argentino* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Lema, V. (2010). Procesos de domesticación vegetal en el pasado prehispánico del noroeste argentino: estudio de las prácticas más allá de los orígenes. *Relaciones*, 35, 121-142.
- Lema, V. (2013). Crianza mutua: Una gramática de la sociabilidad andina. *Libro de Resúmenes de Antropología del Mercosur*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Lema, V. (2014a). Boceto para un esquema: domesticación y agricultura temprana en el Noroeste argentino. *Revista Española de Antropología Americana*, 44(2), 465.
- Lema, V. (2014b). Hacia una cartografía de la crianza: domesticidad y domesticación en comunidades andinas. *España Amerindio*, 8(1), 59-82.
- Lema, V. (2011). Lo micro en lo macro: El tratamiento microscópico de macrorestos vegetales para la identificación de prácticas y modos de relación con el entorno vegetal en el estudio arqueológico de la domesticación vegetal. *Arqueología*, 17, 57-79.
- Lema, V., Capparelli, A., y Martínez, A. (2012). Las vías del algarrobo: antiguas preparaciones culinarias en el Noroeste argentino. En M. del P. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (Eds.) *Las manos en la masa. Arqueologías, antropologías e historias de la alimentación en Suramérica* (pp. 639-665). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Lema, V., y Pochettino, M. L. (2012). Cambio y continuidad al plato: los saberes culinarios y su rol en la dinámica de la diversidad biocultural. En M. d. P. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (Eds.) *Las manos en la masa*.

- Arqueologías, antropologías e historias de la alimentación en Suramérica* (pp. 25-45). Córdoba: Universidad nacional de Córdoba.
- Lennstrom, H. (1992). Botanical Remains from the Calchaqui Archaeological Project 1990 [Archaeobotany Laboratory Report 29. University of Minnesota.].
- Leonardi, G., Miglavacca, M., y Nardi, S. (1999). Soil Phosphorus Analysis as an Integrative Tool for Recognizing Buried Ancient Ploughsoils. *Journal of Archaeological Science*, 26(4), 343-352.
- Leoni, J. B., Fabron, G., Tamburini, D. S., Hernández, A., y Brancatelli, C. G. (2014). «Cóndor 2», un sitio del período de Desarrollos Regionales 1 en el sector norte de la quebrada de Humahuaca, Jujuy. *Estudios Sociales del Noa: nueva serie*, 13: 125-146.
- Lepori, M. (2022). ¿Arte en los caminos o arte de los caminos? Una aproximación al arte rupestre de los Valles Altos Catamarqueños. *Mundo De Antes*, 16(1), 163–186.
- Lia, V. V. (2004). *Diversidad genética y estructura poblacional en razas nativas de maíz (Zea mays ssp. Mays) del Noroeste Argentino: Presente y pasado del germoplasma autóctono* [Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires].
- Lia, V. V., Confalonieri, V. A., Ratto, N., Hernández, J. A. C., Alzogaray, A. M. M., Poggio, L., y Brown, T. A. (2007). Microsatellite typing of ancient maize: Insights into the history of agriculture in southern South America. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1609), 545-554. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3747>
- Linderholm, J. (2007). Soil chemical surveying: A path to a deeper understanding of prehistoric sites and societies in Sweden. *Geoarchaeology*, 22(4), 417-438.
- Lira Saade, R., Eguiarte, L., Montes, S., Zizumbo-Villarreal, D., Colunga-García Marín, P., y Quesada, M. (2016). Homo sapiens-Cucurbita interaction in Mesoamerica: domestication, dissemination and diversification. En: Lira, R., Casas, A., Blancas (Eds.) *Ethnobotany of Mexico*, (pp.389-402). New York: J. Springer.
- Llano, C., y Andreoni, D. (2012). Caracterización espacial y temporal en el uso de los recursos vegetales entre los grupos cazadores-recolectores del sur mendocino durante el Holoceno. En G. Neme y A. Gil (Eds.) *Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas* Chapter (pp. 57-84). Sociedad Argentina de Antropología.
- Llano, C., y Barberena, R. (2013). Explotación de especies vegetales en la Patagonia Septentrional: El registro arqueobotánico de Cueva Huenul 1 (provincia de Neuquén, Argentina). *Darwiniana, nueva serie*, 1(1), 5-19.
- Logan, A. L., Hastorf, C. A., y Pearsall, D. M. (2012). “Let’s Drink Together”: Early Ceremonial use of Maize in the Titicaca Basin. *Latin American Antiquity*, 23(3), 235-258. <https://doi.org/10.7183/1045-6635.23.3.235>
- Lombardo, U., Iriarte, J., Hilbert, L., Ruiz-Pérez, J., Capriles, J.M., y Veit, H. (2020). Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia. *Nature*, 581(7807), 190–193.
- Longo, A. (2020). *Prácticas cotidianas durante el primer y segundo milenio d.C. en el sector centro-occidental del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/122572>
- Longo, A., y López, M. L. (2025). Una cocina para el procesamiento de *Chenopodium quinoa* Willd. En el poblado alto del pukara El Carmen 1, Tucumán, Argentina (ca. 1200-1450 dC). *Latin American Antiquity*, 1-20. <https://doi.org/10.1017/laq.2024.21>
- López, G. E. J., Coloca, F. I., Orsi, J. P., Araya, S., Seguí, S., Rosenbusch, M., y Solá, P. (2020). Ocupación incaica en Cueva Inca Viejo y Abra de Minas, puna de Salta, Argentina: Minería de turquesa y prácticas rituales. *Estudios Atacameños. Arqueología y antropología surandinas*, 66, 49-82. <https://dx.doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2020-0043>
- López, M. L. (2011). *El consumo de pseudocereales entre los pueblos prehispánicos: Estudio de macro y micro restos de quinoa de contextos arqueológicos del último milenio en dos regiones circumpuneñas* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba].
- López, M. L. (2017). Los recursos vegetales del sitio Finispatriae: Primeros aportes arqueobotánicos para la subregión San Juan Mayo (Jujuy, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana*, 47(0), 255-261. <https://doi.org/10.5209/REAA.61984>
- López, M.L., y Andreoni, D. (2016). Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas. *Comechingonia*, 19(2), 11-17.
- López, M. L., Bruno, M. C., y Planella, M. T. (2014). El género *Chenopodium*: metodología aplicada a la identificación taxonómica en ejemplares arqueológicos. Presentación de casos de estudio de la región Sur-andina. En C. Belmar y V. Lema (Eds.) *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica. Miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica* (pp. 87-119). Chile: Monografías arqueológicas. Facultad de Estudios del Patrimonio cultural Universidad SEK.

- López, M. L., Capparelli, A., y Nielsen, A. E. (2011). Traditional post-harvest processing to make quinoa grains (*Chenopodium quinoa* var. *quinoa*) apt for consumption in Northern Lipez (Potosí, Bolivia): Ethnoarchaeological and archaeobotanical analyses. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 3(1), 49-70.
- López, M. L., Capparelli, A., y Nielsen, A. E. (2012). Procesamiento post-cosecha de granos de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Chenopodiaceae) en el período prehispánico tardío en el norte de Lipez (Potosí, Bolivia). *Darwiniana*, 50(2), 187-206.
- López, M. L., Castellón, V., Grana, R., Andreoni, D., Ciampagna, M. L., Gobbo, D., y Capparelli, A. (2024). Post-Conquest Early Changes in Phyto-cultural Systems from the Analysis of Food: A Synthesis for the Argentine Arid Diagonal with Emphasis on the “Gobernación de Tucumán” – Governorate of Tucumán. En M. L. Pochettino, A. Capparelli, P. C. Stampella, y D. Andreoni (Eds.) *Nature(s) in Construction: Ethnobiology in the Confluence of Actors, Territories and Disciplines* (pp. 411-438). Springer Nature Switzerland.
- López Campeny, S. M. (2011). La impresión es lo que cuenta... Análisis de improntas textiles. Casos arqueológicos para Santiago del Estero. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 36, 221-247.
- López Campeny, S. M. L., Martínez, J. G., Rodríguez, M. F., y Schmitz, M. A. (2020). Textiles y poblaciones del Holoceno temprano: Cordeles, mallas y artefactos plumarios en contextos funerarios de Antofagasta de la Sierra, Puna meridional argentina. *Revista del Museo de La Plata*, 5(1), 51-79.
- Lorenzo, G. S. (2015). La Estancia - Recinto 13. Informe sobre los restos arqueofaunísticos. Informe inédito, Laboratorio de Análisis Cerámico, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. Ms.
- Lorenzo, G. S. (2017). Primera aproximación al conjunto arqueofaunístico del sitio Cerro Colorado de La Ciénaga de Abajo (Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 4(4), 39-48.
- Lorenzo, G. S., y del Papa, L. (2018). El registro arqueofaunístico en Campo de Carrizal de Asampay (Departamento de Belén, Catamarca). En F. Wynveldt y B. Balesta (Eds.) *Las dimensiones del paisaje tardío en el Valle de Hualfín* (pp. 233-255). Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.
- Lorenzo, G. S., Iucci, M. E., y Lorenzo, S. (2019). Caracterización arqueofaunística de una estructura del sitio El Molino (Puerta de Corral Quemado, Catamarca). *Libro de resúmenes del V Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina*, 59-60.
- Lorenzo, S. (2018). La Estancia - Recinto 12. Informe final de pasantía “Análisis de los restos arqueofaunísticos recuperados de las excavaciones del sitio La Estancia (Departamento de Belén, Catamarca)”. Informe inédito, Laboratorio de Análisis Cerámico, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. Ms.
- Lucas, G. (2012). *Understanding the Archaeological record*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Luengo, M. S., Fuertes, J., Iucci, M. E., y Marquez, G. I. (2023). Análisis palinológico de sedimentos de dos piezas cerámicas arqueológicas de Puerta de Corral Quemado (Catamarca, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 58(Suplemento), 335-336.
- Lynch, J. (2010). *La construcción del paisaje y la organización del espacio en el sector norte del Valle de Hualfín, Catamarca* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Lynch J. (2012). Una aproximación cronológica al centro administrativo Hualfín Inka, Catamarca, Argentina. *Revista Española de Antropología Americana*, 42(2), 321-37.
- Lynch, J. (2013). Sitio Villavil: Una aproximación a la dinámica local-estatal al norte del valle de Hualfín, Catamarca. *Intersecciones en Antropología*, 15, 491-496.
- Lynch, J., y Giovannetti, M. A. (2018). Paisajes Inka en el centro-oeste de Catamarca (Argentina). *Latin American Antiquity*, 29(4), 754-773. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.50>
- Lynch, J., y Parcero-Oubiña, C. (2017). Under the eye of the Apu. Paths and mountains in the Inka settlement of the Hualfín and Quimivil valleys, NW Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 16, 44-56.
- Lynch, J., y Zurawsky, R. (2023). Análisis de microresiduos registrados para morteros múltiples del sitio Villavil 2 (Valle de Hualfín, Catamarca). *Actas del XXI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Universidad Nacional del Nordeste.
- MacNeish, R. S. (1974). Reflections on my search for the beginnings of agriculture in Mexico. En G. R. Willey (Ed.) *Archaeological researches in retrospect* (pp. 205-234). Washington, DC: University Press of America.
- Maggi, A. E., Ponieman, K. D., Castro, N. G., y Di Ferdinando, M. (2020). Dinámica del NDVI en distintas fases del fenómeno ENSO en la Reserva de Biósfera Laguna Blanca (Catamarca, Argentina). *Ecología Austral*, 30(1), 151-164.

- Maloberti, M. (2014). Prácticas campesinas en emplazamientos agrícolas formativos. El caso del Alto Juan Pablo (Belén, Catamarca). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 18, 139-159.
- Maloberti, M. (2019). *El paisaje agrario y las prácticas campesinas en el valle de El Bolsón (departamento Belén, Catamarca). Cambios y continuidades en la larga duración* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba].
- Maloberti, M., y Mauri. (2015). Conjuntos líticos en contextos agrarios: El caso del sitio Alto Juan Pablo (Departamento Belén, Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, 2(2), 102-126.
- Manzanilla, N., L. R. (2010). Los contextos de almacenamiento en los sitios arqueológicos y su estudio. *Anales de Antropología*, 25(1), 71-87.
- Marconetto, M. B. (2007). Aportes de la antracología a la cronología del Valle Ambato. En B. Marconetto, M. d. P. Babot y N. Oliszewski (Comps.) *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de casos y propuestas metodológicas* (pp. 197-218). Córdoba: Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- Markgraf, V., D'Antoni, H. L., y Ager, T. A. (1981). Modern pollen dispersal in Argentina. *Palynology*, 5(1), 43-63. <https://doi.org/10.1080/01916122.1981.9989217>
- Märkle, M., y Rösch, M. (2008): Experiments on the effects of carbonization on some cultivated plant seeds". *Vegetation History and Archaeobotany*, 17(Suppl. 1), S257-S263.
- Marschoff, M. (2007). ¿Comer o nutrirse? La alimentación como práctica social. *Arqueología*, 13, 155-184.
- Marshall, Y., y Alberti, B. (2014) A matter of difference: Karen Barad, ontology and archaeological bodies. *Cambridge Archaeological Journal*, 24, 19-36.
- Martínez, A. B. L. (2017). *Evolución bajo domesticación y cambios en caracteres funcionales y estructurales de frutos y semillas de Cucurbita maxima subsp. Maxima* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/59558>
- Martínez, R. (2006). Pacha o Cosmos. *Revista Electrónica Volveré*, 13.
- Martínez Álvarez, D. L. (2015). Ecofisiología del maíz. En J. A. Garay y J. C. Colazo (Eds.) *El cultivo de maíz en San Luis* (pp. 7-31). INTA Ediciones Información Técnica.
- Martínez Zabala, C., Páez, M. C., Pochettino, M. L., y Petrucci, N. (2022). Variedades y usos actuales del maíz en el Valle Calchaquí Norte (Salta, Argentina). El aporte de la etnobotánica en la interpretación de los vestigios vegetales del pasado prehispánico. *Arqueología*, 28(3), 10360.
- Maury Sintjago, E. A. (2010). Ritos de comensalidad y espacialidad. Un análisis antro-po-semiótico de la alimentación. *Gazeta de Antropología*, 26(2), 1-13. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6779>
- McFadyen, L. (2008). Building and architecture as Landscape practice. En B. David y J. Thomas (Eds.) *Handbook of landscape archaeology* (pp. 207-314). Walnut Creek: Left Coast Press.
- Medina, M. E., Grill, S., Fernandez, A. L., y López, M. L. (2017). Anthropogenic pollen, foraging, and crops during Sierras of Córdoba Late Prehispanic Period (Argentina). *The Holocene*, 27(11), 1769-1780.
- Meléndez, A. S., Kulemeyer, J. J., Lupo, L. C., Quesada, M. N., y Korstanje, M. A. (2018). Paleoenvironments and human occupation in the El Bolsón Valley of northwest Argentina (province of Catamarca, dept. of Belén). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 18, 758-768. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.10.041>
- Menéndez Sevillano, M. C. (2002) *Estudio y conservación del germoplasma silvestre y primitivo de Phaseolus vulgaris L. en el Noroeste argentino* [Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela].
- Míguez, G., Arreguez G. A., y Oliszewski, N. (2012). Primeros hallazgos de la forma doméstica del poroto común en el Piedemonte Tucumano (1º milenio d. C.). *Comechingonia*, 16(1), 307-314.
- Miller, N. F. (1988). *Recovering Macroremains by Manual Flotation and Sieving*.
- Miyano, J. P., Lantos, I., Ratto, N., y Orgaz, M. (2017). Animales e Incas en el oeste Tinogasteño (Catamarca, Argentina). *Latin American Antiquity*, 28, 28-45.
- Montani, M. C. y Scarpa G. F. (2016). Recursos vegetales y prácticas alimentarias entre indígenas tapiete del noreste de la provincia de Salta, Argentina. *Darwiniana, nueva serie*, 4, 12-30. DOI:10.14522/darwiniana.2016.41.684.
- Montoya-Rodríguez, A., Gómez-Favela, M. A., Reyes-Moreno, C., Milán-Carrillo, J., y González De Mejía, E. (2015). Identification of Bioactive Peptide Sequences from Amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) Seed Proteins and Their Potential Role in the Prevention of Chronic Diseases. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(2), 139-158.
- Moore, J. D. (1989). Pre-Hispanic Beer in Coastal Peru: Technology and Social Context of Prehistoric Production. *American Anthropologist*, 91(3), 682-695.
- Mora-Ocación, M. S., Morillo-Coronado, A. C., y Manjarres-Hernández, E. H. (2022). Extraction and Quantification of Saponins in Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Genotypes from Colombia. *International Journal of Food Science*, 2022, 1-7.

- Moraetis, D., Salim Al Kindi, S., Kalifah Al Saadi, S., Abdul Raof Ali Al Shaibani, A., Pavlopoulos, K., Scharf, A., Mattern, F., Harrower, M. J., y Pracejus, B. (2020). Terrace agriculture in a mountainous arid environment – A study of soil quality and regolith provenance: Jabal Akhdar (Oman). *Geoderma*, 363, 114152. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.114152>
- Moralejo, R. A. (2011). *Los Inkas al sur del Valle de Hualfín: Organización del espacio desde una perspectiva paisajística* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Moralejo, R. A. (2015). Arqueología Incaica en el Valle de Hualfín y Sierra de Zapata (Noroeste argentino): Una propuesta teórico-metodológica para su estudio. *Inka Laqta*, 4(4), 131-158.
- Moralejo, R. A., y Gobbo, D. (2015). El Qhapaq ñan como espacio de poder de la política incaica. *Estudios atacameños*, 50, 131-150.
- Moralejo, R. A., y Gobbo, D. (2017). Desde el camino: Los SIG y El Shincal de Quimivil (Londres, Catamarca, noroeste argentino). En S. Chacaltana Cortez, E. N. Arkush, y G. Marcone Flores (Eds.) *Nuevas tendencias en el estudio de los Caminos* (Segunda edición, pp. 322-345). Nuevas tendencias en el estudio de los Caminos, Lima. Ministerio de Cultura, Proyecto Qhapaq Ñan - Sede Nacional.
- Moralejo, R. A., Gobbo, D., y Couso, M. G. (2020). Evaluación del paisaje visual a través del movimiento: El caso del sitio inca El Shincal de Quimivil (Londres, Catamarca, Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 24(3), 27-54. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v24.n3.31090>
- Moralejo, R., Lynch, J., Couso, M. G., y Raffino, R. (2010). El ajuar como indicador de la presencia Inka en el Cementerio Aguada Orilla Norte (Provincia de Catamarca). *Intersecciones en Antropología*, 11, 309-313.
- Morello, J. (1958). La Provincia Fitogeográfica del Monte. *Opera Lilloana*, 2.
- Morgan, L. H. (1877). *Ancient society or researches in the lines of human progress from savagery through barbarism to civilization*. New York: Henry Holt.
- Morlans, M. C. (1995). Regiones naturales de Catamarca. Provincias geológicas y provincias fitogeográficas. *Revista de Ciencia y Técnica*, 2(2), 20-25.
- Morris, C. (1992) The technology of highland Inka food storage. En T. Y. LeVine (Ed.) *Inka Storage Systems* (pp. 237-258). Norman: University of Oklahoma Press.
- Morris, C., y Thompson, D. E. (1970). Huanuco Viejo: An Inca Administrative Center. *American Antiquity*, 35(3), 344-362.
- Morris, C., y Thompson, D. E. (1985). *Huanuco Pampa: an Inca City and its Hinterland*. London: Thames and Hudson.
- Moseley, M. E., Nash, D. J., Williams, P. R., deFrance, S. D., Miranda, A., y Ruales, M. (2005). Burning down the brewery: Establishing and evacuating an ancient imperial colony at Cerro Baúl, Peru. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(48), 17264-17271.
- Mosquera, B. H., Alvarez, M., Capdepon Caffa, I., Apolinaire Vaamonde, E. S., y Castiñeira Latorre, C. (2020). Dossier: La interdisciplina en la práctica geoarqueológica. VIII Taller GEGAL-La Plata 2020. *Revista del Museo de La Plata*, 6.
- Motuzaité-Matuzeviciute, G.; Hunt, H. V., y Jones, M. K. (2012): Experimental approaches to understanding variation in grain size in *Panicum miliaceum* (broomcorn millet) and its relevance for interpreting archaeobotanical assemblages. *Vegetation History and Archaeobotany*, 21, 69-77.
- Moyano, R., y Díaz, M. G. (2015). Los Nevados de Aconquija como sitio de frontera y espacio de observación lunar, Tucuman, Noroeste de Argentina. *Estudios atacameños*, 50, 151-175.
- Muiño, W. A. (2012). Estudio etnobotánico de plantas usadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de la Pampa argentina. *Chungará (Arica)*, 44(3), 389-400. DOI:10.4067/S071773562012000300003
- Mujica, A. (1997). *El cultivo del amaranto (Amaranthus spp.): producción, mejoramiento genético y utilización*. Escuela de post-grado Maestría Agricultura Andina. UNA, Perú.
- Mujica, A., y Jacobsen, S.-E. (2006). La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y sus parientes silvestres. *Botánica Económica de los Andes Centrales*, 32, 449-457.
- Márquez Miranda, F. (1936). La antigua provincia de los Diaguitas. *Historia de la Nación Argentina*, vol. 1. Buenos Aires.
- Márquez Miranda, F. (1946). Los Diaguitas. Inventario patrimonial arqueológico y paleoetnográfico. *Revista del Museo de La Plata. Nueva Serie*. Tomo III. Antropología, 17.
- Méndez-Quiros, P., Vidal-Elgueta, A., Uribe, M., Power, X., Santader, B., y Valenzuela, J. (2023). Almacenamiento y gestión comunitaria del excedente agrícola en los Andes centro sur (Siglos XIII-XVI). *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 55(1), 1-26.
- Nastri, J. (2004). Aproximaciones al espacio calchaquí. *Anales, Nueva Época*, 6, 99-126.
- Nee, M. (1990). The domestication of *Cucurbita* (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, 44(3) Supplement, 56-68.
- Nicholson, G. E. (1960). Chicha Maize Types and Chicha Manufacture in Peru. *Economic Botany*, 14(4), 290-299.

- Nielsen, A. E. (2002). Asentamientos, conflicto y cambio social en el Altiplano de Lipez (Potosí, Bolivia). *Revista Española de Antropología Americana*, 32, 179-205.
- Nielsen, A. E. (2006). Plazas para los antepasados: Descentralización y poder corporativo en las formaciones políticas preincaicas de los Andes circumpuneños. *Estudios Atacameños*, 31, 63–89. doi: 10.4067/s0718-10432006000100006.
- Nielsen, A. E. (2007). Armas Significantes: Tramas Culturales, Guerra y Cambio Social en el Sur Andino Prehispánico. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 12(1), 9-41.
- Nielsen, A. E. (2014). Poor Chiefs: Corporate Dimensions of Pre-Inca Society in the Southern Andes. En C. Gnecco y C. Langebaek (Eds.) *Against Typological Tyranny in Archaeology* (pp. 99-120). Springer New York.
- Nielsen, A. E., Angiorama, C. I., y Ávila, F. (2017). Ritual as Interaction with Non-Humans: Ritual as Interaction with Non-Humans. En S. A. Rosenfeld y S. L. Bautista (Eds.) *Rituals of the Past: Prehispanic and Colonial Case Studies in Andean Archaeology* (pp. 241-266). University Press of Colorado. <https://doi.org/10.5876/9781607325963.c011>
- Norton, W. (1989). *Explorations in the understanding of landscape: A cultural geography*. New York: Greenwood Press.
- Núñez, L., y Echeverría, J. (2024). Rituales de entierros de infantes, uso de plantas sagradas y bebidas fermentadas en el templete formativo de Tulán (Circumpuna de Atacama, Norte de Chile). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 56(1), 45-62. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562024005000102>
- Núñez, L., McRostie, V., y Cartajena, I. (2009). Consideraciones sobre la recolección vegetal y la horticultura durante el formativo temprano en el sureste de la cuenca de Atacama. *Darwiniana*, 47, 56-75.
- Núñez Regueiro, V. (1974). Conceptos instrumentales y marco teórico en relación al análisis del desarrollo cultural del noroeste argentino. *Revista del Instituto de Antropología*, 5, 169-190.
- O'Geen, A. T. (2013). Soil Water Dynamics. *Nature Education Knowledge*, 4, 1-9.
- Ogas, R., Pernasetti, O., Agüero, J., Gómez Bello, C., Salas, M., y Kriskauský, N. (2006) Evaluación de la fertilidad de los suelos de las terrazas arqueológicas de la cuenca alta del sistema Pirquitas. *Revista del CIZAS*, 7(1), 37-46.
- Ogburn, D. E. (2012). Reconceiving the chronology of Inca imperial expansion. *Radiocarbon*, 54(2), 219–37.
- Oliszewski, N. (2005). Archaeobotany of mound structures in Campo del Pucará, Catamarca, Argentina (1750–1450 b.p.): Ceremonial use or rubbish dumps? *Vegetation History and Archaeobotany*, 14(4), 465-471. <https://doi.org/10.1007/s00334-005-0009-7>
- Oliszewski, N. (2008). Metodología para la identificación subespecífica de maíces arqueológicos. Un caso de aplicación en el Noroeste de Argentina. En S. Archila, M. Giovannetti, y V. Lema (Eds.) *Arqueobotánica y teoría arqueológica: Discusiones desde Suramérica* (pp. 181-202). Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Oliszewski, N. (2011). Ocupaciones prehispánicas en la Quebrada de los Corrales, El Infiernillo, Tucumán (ca. 2500-600 años AP). *Comechingonia*, 14, 155-172.
- Oliszewski, N. (2012). La variabilidad racial del maíz y los cambios sociales durante el 1 y 2 milenio dC en el Noroeste argentino. En M. d. P. Babot, M. Marschoff, y F. Pazzarelli (Eds.) *Las Manos en la masa. Arqueologías, antropologías e historias de la alimentación en Suramérica* (pp. 271-297). Córdoba: Universidad nacional de Córdoba, Museo de Antropología.
- Oliszewski, N., Molar, R., Arreguez, G., Carrizo, J., y Martínez, J. G. (2019). Identificación macro y microscópica de granos de *Zea mays* (Poaceae) en contextos prehispánicos tempranos de la Quebrada de Los Corrales (Tucumán, Argentina). *Darwiniana. Nueva Serie*, 7(1), 5-15.
- Oliszewski, N., y Olivera, D. E. (2009). Variabilidad racial de macrorrestos arqueológicos de *Zea mays* (Poaceae) y sus relaciones con el proceso agropastoril en la Puna meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Darwiniana*, 47(1), 76-91.
- Olivera, D., Tchilinguirian, P., y Grana, L. (2004). Paleoambiente y arqueología en la Puna meridional argentina: archivos ambientales, escalas de análisis y registro arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 29, 229-247.
- Olsen, B. (2010). *In Defense of Things: Archaeology and the Ontology of Objects*. Plymouth: Altamira Press
- Onaha, M. E., Tobisch, A., Padula, G., Drube, H., y Vasallo, M. (2002). Entierro humano en la Mesada de Carrizal, Valle de Hualfín (Dto. Belén, Pcia. De Catamarca). En E. Berberían (Ed.) *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 497-510).
- Oñate Álvarez, P. A., Ordóñez Vélez, G. C., Balarezo Achig, R. D., y Angulo Rosero, N. A. (2018). Cosmovisión andina relacionada al uso de plantas medicinales, Sayausí – Cuenca 2016. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*, 36(1), 43-53.

- Orgaz, M. (2012). Chicha y aloja. Inkas y autoridades locales en el sector meridional del valle de Yocavil—Catamarca—Argentina. *Surandino Monográfico, segunda sección del Prohal Monográfico*, 2(2), 1-38.
- Orgaz, M., Ratto, N., y Coll, L. (2014). Aportes para la construcción de los paisajes agrícolas en la región de Fiambalá, Tinogasta, Catamarca: nuevas evidencias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 39(1), 79-94.
- Orrabalis, C. J. (2014). *Aprovechamiento Integral de los Frutos de Geoffroea decorticans (chañar), de la Región Fitogeográfica de la Provincia de Formosa* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba].
- Ortiz, G., Ramos, R. S., y Alavar, A. (2017). Fire, rituals and domesticity. Forest resource management in the sub-Andean region of Jujuy, Argentina (2000 BP): First archaeological evidence. *Journal of Anthropological Archaeology*, 47, 96-108
- Ortiz-Solorio, C. A., Gutiérrez-Castorena, M. del C., y Gutiérrez-Castorena, E. V. (2014). *Claves para la Taxonomía de Suelos* (12.a ed.). Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Servicio de Conservación de Recursos Naturales.
- Ortloff, C., y Kolata, A. (1993). Climate and collapse: Agroecological perspectives on the decline of the Tiwanaku state. *Journal of Archaeological Science*, 20, 195-221.
- Osterrieth, M., Balesta, B., y Zgorodny, N. (2010). Biomineralizaciones de sílice amorfo (silicofitolitos). Características generales y su rol en estudios edafoarqueológicos. En B. Balesta y N. Zagorodny (Eds.) *Aldeas protegidas, conflicto y abandono. Investigaciones arqueológicas en La Ciénaga (Catamarca, Argentina)* (pp. 201-240). La Plata: Ediciones Al Margen.
- Otlet, R. L., Walker, A. J., Hewson, A. D., y Burleigh, R. (1980). 14C Interlaboratory comparison in the UK: experiment design, preparation and preliminary results. *Radiocarbon*, 22(3), 936-946.
- Outes, F. F. (1907). Alfarerías del noroeste argentino. *Anales del Museo de La Plata*, Tomo I (segunda serie).
- Páez, M. C., Giovannetti, M. A., y Raffino, R. (2012). Las Pailas. Nuevos aportes para la comprensión de la agricultura prehispánica en el valle Calchaquí Norte. *Revista Española de Antropología Americana*, 42(2), 339-357.
- Pagán-Jiménez, J. R. (2015). Evaluando algunos mecanismos de conservación/degradación en almidones modernos por medio de ensayos y experimentos controlados que replican ciertas formas antiguas de procesamiento y cocción de órganos almidonosos. Elaboración de dos tipos de chicha de maíz: Chicha fermentada con saliva y otra con levadura. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5089.7440>
- Palacio, M. O. (2007). *El uso de recursos vegetales con propiedades tintóreas en la industria artesanal familiar en dos departamentos de la provincia de Santiago del Estero, República Argentina* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Santiago del Estero].
- Palacio, M. O. (2008). *Plantas silvestres empleadas con fines medicinales por pobladores rurales de Abrita Grande, Santiago del Estero*. Facultad de Agronomía y Agroindustrias.
- Palacios, R. A., y Bravo, L. D. (1974). Estudio morfológico de las semillas de algunos *Prosopis* del nordeste argentino. *Darwiniana*, T. 18, 3/4, 437-452.
- Palamarczuk, V. (2014). Variantes «de tres colores» tardías en la alfarería Santa María de Yocavil, Noroeste argentino. Aportes para la diacronía de un estilo regional. *Revista Española de Antropología Americana*, 44(1), 65-90.
- Palavecino, E. (1934). Áreas y capas culturales en el territorio argentino. *Gaea*, 8, 447-523.
- Palmer, C., y van der Veen, M. (2002). Achaeobotany and the social context of food. *Acta paleobotánica-Krawow*, 42(2), 195-202.
- Pardo, O. (2004). Las chichas en el Chile precolombino. *Chloris chilensis*. *Revista chilena de flora y vegetación*, 7(2).
- Pardo, O., y Pizarro, J. L. (2020). La Chicha. *Cuadernos Médico-Sociales*, 60(3), 123-129.
- Paredes, M. C. (2013). *Fijación biológica de nitrógeno en leguminosas y gramíneas*. [Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Católica Argentina].
- Parodi, L. R. (1932). Notas preliminares sobre plantas sudamericanas cultivadas en la provincia de Jujuy. *GAEA*, IV(1), 21-28.
- Parodi, L. R. (1959). *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Acmé.
- Pavlovic, D., Sánchez, R., Pascual, D., Martínez, A., Cortés, C., Dávila, C., y La Mura, N. (2019). Rituales de la vida y de la muerte: Dinámicas de interacción entre el Tawantinsuyu y las poblaciones locales en la cuenca del MaipoMapocho, Chile central. *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas*, 63, 43-80.
- Pazzarelli, F. (2008). Notas acerca de una arqueología de la comida. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 4, 157-162.
- Pazzarelli, F. (2010). La importancia de hervir la sopa. Mujeres y técnicas culinarias en los Andes. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 10, 157-181.

- Pazzarelli, F. (2012). El estudio de las transformaciones culinarias en los Andes: entre estructuras y superficies. En M. d. P. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (Eds.) *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica* (pp. 693-713). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Pazzarelli, F. (2013). «Otros-maíces»: Trayectorias y transformaciones culinarias del maíz en Ambato (Catamarca, Noroeste Argentino). *Revista Española de Antropología Americana*, 43(2), 329-351.
- Pazzarelli, F., y Lema, V. (2018a). A Pot Where Many Worlds Fit: Culinary Relations in the Andes of Northern Argentina. *Indiana*, 35(2), 271-296. <https://doi.org/10.18441/IND.V35I2>
- Pazzarelli, F. y Lema, V. (2018b). Paisajes, vidas y equivocaciones en los Andes meridionales (Jujuy, Argentina). Chungará. *Revista de Antropología Chilena*, 50(2), 307-318. <https://doi.org/10.4067/S071773562018005000602>
- Pazzarelli, F., y Vargas Ibarra, G. (2008). ¿Cómo hacer chicha en Córdoba? Reflexiones en torno a los aspectos políticos y materiales de la producción de chicha por inmigrantes bolivianos. *Revista del Museo de Antropología*, 29-40.
- Pearsall, D. (2016). *Palaeoethnobotany: a handbook of procedures*. 3ra Edición. San Diego: Academic Press.
- Pereyra, F. X. (2012). Suelos de la Argentina. Geografía de suelos, factores y procesos formadores. *SEGEMAR-AACS-GAEA, ANALES* N° 50.
- Pérez, S. (2010). Variabilidad en la producción de palas y/o azadas líticas de la Puna argentina. *Estudios atacameños*, 40, 5-22.
- Pérez De Micou, C. B., Callegan, A., y Agueda Castro, M. (2000). La cestería en El Carmen, Departamento de General La Madrid, Provincia de La Rioja, Argentina. *Anales del Museo de América*, 8, 273-285.
- Pérez De Micou, C. B., López Campeny, S. M. L., y Costa, R. L. (2014). Basketry of South America. En H. Selin (Ed.) *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures* (pp. 1-22). Springer Netherlands.
- Pérez Morales, A. (2016). Riesgo de heladas en cultivos. Análisis y evaluación. En *Paisaje, cultura territorial y vivencia de la geografía*. Libro homenaje al profesor Alfredo Morales Gil. (pp. 1005-1022). Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía (Universidad de Alicante).
- Pernasetti, C., y Ferre, M. F. (2016). Modos de vigencia y resignificación de comidas tradicionales en valles y puna de Belén, Catamarca. *Agora*, 18(1), 43.
- Petrucci, N. S. (2017). *Complejidad social y diversidad biocultural en el valle de Yocavil: Mil quinientos años de interacciones entre comunidades humanas y poblaciones vegetales* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Petrucci, N. S. (2024). Conocimiento sobre utilidad y aprovisionamiento de plantas en tres establecimientos educativos de distintas localidades de San José, Departamento de Santa María, Catamarca. *Bonplandia*, 34(1). <https://doi.org/10.30972/bon.3418003>
- Petrucci, N. S., y Capparelli, A. (2022-2023). Prácticas de procesamiento en frutos de algarrobo (*Prosopis* spp.) recuperados de los sitios Soria 2 y Rincón Chico 15 (Valle de Yocavil, provincia de Catamarca). MS.
- Petrucci, N., y Lema, V. (2016). Primeras aproximaciones a la identificación de técnicas de procesamiento en carporrestos de *Zea mays* L.: detección de granos hervidos en restos arqueobotánicos secos y carbonizados. *Intersecciones en antropología*, 17(3), 291-302.
- Petrucci, N. S., y López, M. L. (2020). Interpretación de posibles modalidades de procesamiento en restos carbonizados del género *Chenopodium* recuperados del sitio de Soria 2, Catamarca, Argentina. *Latin American Antiquity*, 31(4), 733-746.
- Petrucci, N., y Spano, R. (2019). Arqueobotánica del sitio temprano Soria 2. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 54(1), 137-154.
- Petrucci, N., y Tarragó, M. (2019). Restos arqueobotánicos del montículo oriental de Rincón Chico 15, Catamarca. Prácticas de consumo y aprovisionamiento. *Intersecciones en Antropología*, 20(1). [https://doi.org/10.35739/IeA20\(1\).403](https://doi.org/10.35739/IeA20(1).403)
- Pey, M. L. (2020). Trama y urdimbre. Hacia una biografía del sitio agropastoril Huayatayoc (Cusi Cusi, Puna de Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños*. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2020-0027>
- Piperno, D. R. (2011). The Origins of Plant Cultivation and Domestication in the New World Tropics: Patterns, Process, and New Developments. *Current Anthropology*, 52(S4), S453-S470.
- Piperno, D., y Pearsall, D. (1998). *The origins of agriculture in lowland tropics*. San Diego: Academic Press.
- Piperno, D. R., Ranere, A. J., Holst, I., Iriarte, J., y Dickau, R. (2009). Starch grain and phytolith evidence for early ninth millennium B.P. maize from the Central Balsas River Valley, Mexico. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(13), 5019-5024.
- Piperno, D. R., y Stothert, K. E. (2003). Phytolith evidence for early Holocene *Cucurbita* domestication in southwest Ecuador. *Science*, 299, 1054-1057.

- Planchuelo, A. M. (1975). Estudio de los frutos y semillas del género *Chenopodium* en la Argentina. *Darwiniana*, 19 (2-4), 528-565.
- Planella, M. T., López, L., y Bruno, C. (2015). Domestication and Prehistoric Distribution. En D. B. Didier Bazile y C. Nieto (Eds.), *State of the Art Report on Quinoa Around the World in 2013* (pp. 29-41). FAO and CIRAD.
- Pochettino, M. L. (2007). Conocimiento botánico tradicional. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 6(1), 3-4.
- Pochettino, M. L. (2015). *Botánica económica: Las plantas interpretadas según tiempo, espacio y cultura*. Sociedad Argentina de Botánica.
- Pochettino, M. L., y Capparelli, A. (1998). Paleobotánica. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, 29, 1-4.
- Pochettino, M. L., y Lema, V. S. (2008). La variable tiempo en la caracterización del conocimiento botánico tradicional. *Darwiniana*, 46(2), 227-239.
- Pochettino, M. L., y Scattolin, M. C. (1991). Identificación y significado de frutos y semillas carbonizados de sitios arqueológicos de la ladera occidental del Aconquija, Prov. Catamarca, Rca. Argentina. *Revista Museo de La Plata, Antropología*, 9, 169-181.
- Poma de Ayala, F. G. (1988). *Nueva crónica y buen gobierno* (2ª. Edición). México: Siglo XXI.
- Pottage, M. (2022). Bebidas Ancestrales en un Mundo Moderno: Chicha de Jora. Mater Iniciativa. Visitado el 20 de agosto de 2025.
- Prijatelj, A., y Skeates, R. (2019). Caves as Vibrant Places: A Theoretical Manifesto. En L. Büster, E. Warmenbol, & D. Mlekuž (Eds.) *Between Worlds* (pp. 9-28). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99022-4_2
- Puchulu, M. E., y Fernández, D. S. (2017). Suelos representativos del Noroeste argentino. En C. M. Muruaga y P. Grosse (Eds.) *Ciencias de la Tierra y Recursos Naturales del NOA*. Relatorio del XX Congreso Geológico Argentino (pp. 874-912).
- Puente, V. (2015). Relaciones de interacción entre Antofagasta de la Sierra y el Valle del Bolsón (Catamarca, Argentina). Primeros aportes desde la alfarería ca. 900-1600 DC. *Chungara*, 47, 1-17.
- Puy, A., y Balbo, A. L. (2013). The genesis of irrigated terraces in al-Andalus. A geoarchaeological perspective on intensive agriculture in semi-arid environments (Ricote, Murcia, Spain). *Journal of Arid Environments*, 89, 45-56. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2012.10.008>
- Quesada, M. (2007). *Paisajes Agrarios del área de Antofalla. Procesos de Trabajo y Escalas Sociales de la Producción Agrícola. (Primer y segundo milenios d. C.)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Quesada, M. N., Moreno, E. A., y Meléndez, A. S. (2019). Las vegas de altura del Valle de El Bolsón (Dpto. Belén, Catamarca) y su articulación a los territorios locales. *Revista del Museo de Antropología*, 67-80. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v12.n2.22013>
- Quiroga, L., y Korstanje, M. A. (2007). Arqueología del campesinado en el Valle del Bolsón. Producción y residencia como líneas de análisis para una escala de larga duración. En M. Figuerero Torres y A. Izeta (Eds.) *El Uso de SIG en la Arqueología Sudamericana* (pp. 101-124). Oxford: B.A.R. International Series.
- Quirós Castillo, J. A., Nicosia, C., Polo-Díaz, A., y Ruiz Del Árbol, M. (2014). Agrarian archaeology in northern Iberia: Geoarchaeology and early medieval land use. *Quaternary International*, 346, 56-68. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.10.003>
- Raas, K. (2020). De humanos y no-humanos. Reflexiones y debates actuales en la antropología de los Andes. *Revista Chilena de Antropología*, 42, 95-111. <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2020.60486>
- Raffaele, L. V. (2006). *Espigas de maíz carbonizado. Avances paleobotánicos al sur del Valle de Yocabil, provincia de Catamarca* [Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires].
- Raffino, R. A. (1983). *Los Inkas del Kollasuyu* (Segunda Edición). La Plata: Ramos Americana.
- Raffino, R. A. (1988). *Poblaciones Indígenas en Argentina. Urbanismo y proceso social precolombino*. Buenos Aires: Tipográfica Editora Argentina.
- Raffino R. A. (2004). *El Shincal de Quimivil*. San Fernando del Valle de Catamarca: Sarquis.
- Raffino, R. A., Alvis, R.J., Baldini, L. N., Olivera, D. E., y Raviña M. G. (1983-1985). Hualfín - El Shincal - Watungasta. Tres casos de urbanización Inka en el N.O. argentino. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*, 10, 425-458.
- Raffino, R. A., Gobbo, D., Vázquez, R., Capparelli, A., Montes, V., Iturriza, R., Deschamps, C., y Mannasero, M. (1997). El ushnu de El Shincal de Quimivil. *Tawantinsuyu*, 3, 22-39
- Raffino, R. A., Iácona, L. A., Moralejo, R. A., Gobbo, D., Couso, M. G., y Farrington, I. S. (Eds.). (2015). *Una capital inka al sur del Kollasuyu: El Shincal de Quimivil*. Dirección Provincial de Antropología, Provincia de Catamarca; Museo de La Plata, UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

- Raffino, R. A., Iturriza, R., Capparelli, A., Gobbo, D., Montes, V., Diez Marín, C., y Iácona, A. (2001) El capacñam inka en el riñón valliserrano del noroeste argentino. En E. Berberían y A. Nielsen (Eds.) *Historia Argentina Prehispánica*, Tomo II (pp. 493–521). Córdoba: Editorial Brujas.
- Raffino, R. A., Iturriza, R., Iácona, A., Capparelli, A., Gobbo, D., Montes, V., y Vázquez, R. (1996). Quillay: centro metalúrgico Inka en el Noroeste argentino. *Tawantinsuyu*, 2, 59-69.
- Ramos, R. S., Hilgert, N. I., y Lambaré, D. A. (2013). Agricultura tradicional y riqueza de maíces (*Zea mays*). Estudio de Caso en Caspalá, provincia de Jujuy, Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 48(3-4), 607-621.
- Randall, R. (1993). Los dos vasos. Cosmovisión y política de la embriaguez desde el inkano hasta la colonia. En T. Saignes (Ed.) *Borrachera y memoria: La experiencia de lo sagrado en los Andes* (pp. 73-112). La Paz: HISBOL - Institut français d'études andines.
- Ratto, N., Lema, V. S., y López, M. L. (2014). Entierros y ofrendas: Prácticas mortuorias, agrícolas y culinarias en los siglos XIII y XIV en Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Darwiniana, Nueva Serie*, 2(1), 125-143. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.21.573>
- Rendón-Sandoval, F. J., Moreno-Calles, A. I., Sinco-Ramos, P. G., Vallejo, M., Arreola-Villa, L. F., y Casas, A. (2025). Peasant's Motivations for Managing Plant Diversity in Traditional Agroforestry Systems from the Tehuacán-Cuicatlán Valley, Mexico. En A. Casas, N. Peroni, F. Parra-Rondinel, V. Lema, X. Aguirre-Dugua, E. Arévalo-Marín, H. Alvarado-Sizzo, y J. Blancas (Eds.) *Biodiversity Management and Domestication in the Neotropics* (pp. 1-24). Springer Nature Switzerland: Springer Nature Switzerland.
- Renfrew, C. (1976). Archaeology and the earth sciences. En *Geoarchaeology: Earth science and the past* (pp. 1-5). London: Gerald Duckworth y Co Ltd.
- Riat, P. (2015). *Puesta en valor de plantas sub-utilizadas: Aporte a la conservación de los recursos naturales en Los Juríes (Sgo. del Estero)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/45650>
- Roa, C., Bustos, D., Ramírez, H., y Campbell, R. (2018). Entre la Pampa y el Pacífico sur. Evaluando la dispersión más austral de cultígenos en el cono sur americano desde la evidencia arqueobotánica y radiométrica de Isla Mocha y Cueva de los Catalanes (sur de Chile). *Anales de Arqueología y Etnología*, 73(2), 189–220.
- Roberts, B. K. (1996). *Landscapes of settlement. Prehistory to present*. London: Routledge.
- Rodríguez, M. F., y Aschero, C.A. (2007). Archaeological evidence of *Zea mays* L. (poaceae) in the southern Argentinean Puna (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Journal of Ethnobiology*, 27(2), 256-272.
- Rodríguez, J. P., Bonifacio, A., Gómez-Pando, L. R., Mujica, A., y Sørensen, M. (2023). Cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen). En *Neglected and Underutilized Crops* (pp. 45-93). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90537-4.00011-9>
- Rodríguez, S., Fernandez, L., Alfonso, J., Wendel, G., Paredes, J., y Barcia, C. (2024). Revalorization of *Prosopanche Americana* (Hydnoraceae), Used in Argentine Original Communities. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 45(1), 160-175.
- Rodríguez, M., Rau, D., Bitocchi, E., Bellucci, E., Biagetti, E., Carboni, A., Gepts, P., Nanni, L., Papa, R., y Attene, G. (2016). Landscape genetics, adaptive diversity and population structure in *Phaseolus vulgaris*. *New Phytologist*, 209(4), 1781-1794.
- Roldán, J., Maldonado, M. G., Urquiza, S., y Sampietro Vattuone, M. (2016). Suelos antrópicos vs. Naturales: La Costa 2 (Valle de Tafí, Tucumán). *Arqueología*, 22(1), 127-148.
- Roldán, J., Sampietro Vattuone, M. M., del Valle Neder, L., y Vattuone, M. A. (2008). Efectos antrópicos de uso de suelos durante el Formativo en el Valle de Tafí (Tucumán- Argentina). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 40(2), 161-172.
- Roldán, J., Vattuone, M., y Sampietro, M. M. (2014). Agricultura prehispánica en Yasyamayo (Valle de Santa María, Tucumán, Argentina). *Estudios atacameños*, 47, 83-100. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432014000100006>
- Romero, H. (2003). Llamas, mito y ciencia en el mundo andino. *Revista de Ciencias Sociales*, 13, 74-98.
- Romero, H. P., y Musaubach, M. G. (2024). Explorando la molienda de granos andinos (poroto y maíz) a través del procesamiento culinario experimental. Su aporte a las investigaciones arqueobotánicas y a la confección de colecciones de referencia. *Arqueología*, 30(3), 13420. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t30.n3.13420>
- Rosenfeld, S. A., y Bautista, S. L. (Eds.). (2017). *Rituals of the past: Prehispanic and colonial case studies in Andean archaeology*. University Press of Colorado.
- Rossi, B. E., y Villagra, P. E. (2003). Effects of *Prosopis flexuosa* on soil properties and the spatial pattern of understory species in arid Argentina. *Journal of Vegetation Science*, 14(4), 543-550. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2003.tb02181.x>

- Rossi, J. B. (1966). Nota preliminar sobre la biología de *Prosopanche americana* (R. Br.) Baillon. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Series)*. Tomo X: Botánica, 45, 37-46.
- Rosso, C. N., y Scarpa, G. F. (2017). Etnobotánica de la alimentación entre los indígenas moqoit actuales de la provincia del Chaco (Argentina) y comparación con fuentes históricas de los siglos XVIII y XX. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 52(4), 827-840. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v52.n4.18874>
- Rothhammer, F., y Santoro, C. (2001). El desarrollo cultural en el Valle de Azapa, extremo Norte de Chile y su vinculación con los desplazamientos poblacionales altiplánicos. *Latin American Antiquity*, 12(1), 59-66.
- Ruiz Huidobro, O. J. (1975). Descripción geológica de la Hoja 12 c, Laguna Helada, Provincia de Catamarca. Boletín N° 146. Buenos Aires, Ministerio de Economía, Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Ambiente Humano, Subsecretaría de Minería, Servicio Geológico Nacional.
- Ruiz Leal, A. (1950). La dehiscencia del fruto en *Prosopanche americana* (R. BR.) O. K. (Hydnoraceae). *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 2(2), 35-40.
- Saghessi, D., López, M. L., Serna, A., y Prates, L. (2023). Maize consumption out of the production areas in southern South America (Norpatagonia, Argentina): Occasional production, foreigner consumers, or exchange? *Journal of Anthropological Archaeology*, 70, 101503.
- Saignes, T. (Ed.). (1993). *Borrachera y memoria: La experiencia de lo sagrado en los Andes*. Institut français d'études andines.
- Salazar, J., y Franco Salvi, V. (2015). Producción y reproducción social durante el Primer Milenio en el Valle de Tafí. En M. A. Korstanje, M. Lazzari, M., Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena, y M. Quesada (Eds.) *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino* (pp. 81-110). Sociedad Argentina de Antropología.
- Salido Domínguez, J. (2013). El abastecimiento de grano a las ciudades hispanorromanas. Producción, almacenaje y gestión. *Archivo Español de Arqueología*, 86, 131-148.
- Sallés, J. M. (2020). Caminar el pasado. Un acercamiento a las relaciones históricas entre la labor arqueológica y la comunidad de La Ciénaga (Departamento de Belén, Provincia de Catamarca). En C. Masotta (Ed.) *Actas del Congreso de Historia de la Antropología Argentina. Pasado y memoria del devenir teórico, político y profesional en Latinoamérica* (pp. 318-327). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Sallés, J. M., y Wynveldt, F. (2023). Arqueología y procesos de construcción de memorias colectivas en La Ciénaga (Belén, Catamarca, Argentina). *Diálogo Andino*, 70, 1-13.
- Sampietro Vattuone, M. M., Neder, L., Roldán, J., y Vattuone, M. A. (2008). Mother Earth: Soil and people relationships during the prehispanic period (Northwest Argentina). *World Archaeology*, 40(2), 190-205. <https://doi.org/10.1080/00438240802029979>
- Sampietro-Vattuone, M. M., Peña Monné, J. L., Roldán, J., Dip, A. B., Maldonado, M. G., Lefebvre, M. G., y Vattuone, M. A. (2019). Land management and soil degradation evidence during the Late Holocene in Northwest Argentina (La Costa 2—Tafí valley). *Catena*, 182, 104115. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104115>
- Sampietro Vattuone, M., Peña Monne, J. L., Roldán, J., Maldonado, M., Lefebvre, M., y Vattuone, M. (2018). Human-driven geomorphological processes and soil degradation in Northwest Argentina: A geoarchaeological view. *Land Degradation y Development*, 29(11), 3852-3865. <https://doi.org/10.1002/ldr.3128>
- Sampietro Vattuone, M. M., Roldán, J., Maldonado, M. G., Lefebvre, M. G., y Vattuone, M. A. (2014). Agricultural suitability and fertility in occidental piedmont of Calchaquíes Summits (Tucumán, Argentina). *Journal of Archaeological Science*, 52, 363-375. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.08.032>
- Sandoval-Ortega, M. H., Siqueiros-Delgado, M. E., Cerros-Tlatilpa, R., y Ocampo, G. (2019). La familia Caryophyllaceae en el estado de Aguascalientes, México. *Acta Botanica Mexicana*, 126.
- Sanjur, O. I., Piperno, D. R., Andres, T. C., y Wessel-Beaver, L. (2002). Phylogenetic relationships among domesticated and wild species of Cucurbita (Cucurbitaceae) inferred from a mitochondrial gene: Implications for crop plant evolution and areas of origin. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(1), 535-540. <https://doi.org/10.1073/pnas.012577299>
- Sauer, J. D. (1993). *Historical geography of crop plants: a select roster*. Boca Raton: CRC Press.
- Saur Palmieri, V. (2024). *Prácticas culinarias con vegetales silvestres nativos en las subregiones Norte, Oeste y Centro de las sierras de Córdoba, Argentina. Una aproximación Interdisciplinar Etnobotánica-Arqueología para la interpretación del uso de vegetales en el pasado*. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba].
- Saur Palmieri, V., Delbón, N. E., Trillo, C., y López, M. L. (2024). Pre-Hispanic use of edible *Geoffroea decorticans* fruits in central Argentina—First approximations based on an integrated morphoanatomical and archaeobotanical approach. *Vegetation History and Archaeobotany*, 33(4), 489-502.

- Saur Palmieri, V., López, M. L., y Trillo, C. (2022). Wild edible plants of the Central Mountains in Argentina. Comparing subregions to understand the complexity of local botanical knowledge. *Rodriguésia*, 73, e01092021.
- Scarpa, G. F. (2009a). Etnobotánica médica de los indígenas Chorote y su comparación con la de los criollos del Chaco semiárido (Argentina). *Darwiniana*, 47(1), 92-107.
- Scarpa, G. F. (2009b). Wild food plants used by the indigenous peoples of the South American Gran Chaco: A general synopsis and intercultural comparison. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 83, 90-101.
- Scattolin, M. C., y Korstanje, A. (1994). Tránsito y Frontera en Los Nevados del Aconquija. *Arqueología*, 4, 165-197.
- Schiappacasse V. (1999). Cronología del Estado Inca. *Estudios Atacameños*, 18, 133-40.
- Secretaría de Energía Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente de la provincia de Catamarca. (2020). Estudio de impacto ambiental (EIA) "Proyecto interconexión Oeste Provincia de Catamarca: Alumbraera—El Eje—Belén". Servicios Integrales Mineros Catamarca.
- Secretaría de Energía Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente de la provincia de Catamarca. (2022). Proyecto Interconexión Oeste Provincia de Catamarca: Alumbraera – El Eje – Belén. Informe de Impacto Ambiental y Social.
- Segura Llanos, R. (2001). *Rito y economía en Cajamarquilla: Investigaciones arqueológicas en el conjunto arquitectónico Julio C. Tello*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Sempé, M. C. (1981). Investigaciones arqueológicas en el departamento Belén (Catamarca). *Novedades del Museo de La Plata*, 1(2), 18-19.
- Sempé, M. C. (1982). Informe CONICET sobre tareas en el Valle de Hualfín, Depto. de Belén, Catamarca. Manuscrito inédito.
- Sempé, M. C. (1999). La Cultura Belén. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II (pp. 250-258). La Plata: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Sempé, M. C. (2005). El Período Tardío en Azampay: El señorío Belén y su modelo geopolítico. En M.C. Sempé, S. Salceda y M. Maffia (Eds.) *Azampay, Presente y Pasado de un pueblito atacameño* (pp. 365-380). La Plata: Al Margen.
- Sempé, M. C., Balesta, B., y Zagorodny, N. (1996). Barrealito de Azampay: Un sitio Ciénaga/Aguada. *Shincal. Revista de la Escuela de Arqueología*, 6, 35-43.
- Sempé, C. y Pérez Meroni, M. (1988). Nuevo fechado para la cultura Belén, Catamarca. Su evaluación. *Resúmenes de las ponencias del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires.
- Serrano, A. (1942). El arte decorativo de los diaguitas. *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba*, 7-8, 1091-1224.
- Serrano, A. (1945). *Los Comechingones*. Imprenta de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Service, E. (1975). *Origins of the State and Civilization*. Nueva York: Norton.
- Shimada, I. (1994). *Pampa Grande and the Mochica Culture*. Austin: University of Texas Press.
- Sillar, B. (2009). The Social Agency of Things? Animism and Materiality in the Andes. *Cambridge Archaeological Journal*, 19(3), 367-377.
- Simpson, B. B., y Solbrig, O. T. (1977). Introduction. En B.B. Simpson (Ed.) *Mesquite. Its biology in two Desert Scrub Ecosystems* (pp. 1-26). US/IBP Synthesis Series 4. Dowden, Hutchinson y Ross, Inc, Stroudsburg.
- Smith, A. (2003). *The Political Landscape*. Los Ángeles: University of California Press.
- Smith, B. D. (1997). The initial domestication of *Cucurbita pepo* in the Americas 10,000 years ago. *Science*, 276, 932-934.
- Smith, E. A., y Winterhalder, B. (1981). New perspectives on hunter-gatherer socioecology. *Hunter-gatherer foraging strategies*, 1-12.
- Soil Survey Staff. (2014). *Claves para la taxonomía de suelos* (10ª ed.). Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.
- Solari, L. R. I., y Gómez, S. G. (2007). *IV Catálogo de germoplasma de maíz*. INTA.
- Soto Rodríguez, C. (2009). *Desde el Mar y la Selva: Usos simbólicos de los restos malacológicos en la fase Tilocalar, quebrada Tulan (3500-2500 AP)* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Chile].
- Soto Rodríguez, C. (2015). Distribución y significado de los restos malacológicos en la Fase Tilocalar (3130-2380 ap), Quebrada Tulan (Salar de Atacama, Norte de Chile). *Estudios atacameños*, 51, 53-75. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432015000200005>
- Soto Rodríguez, C. (2019). "Objetos perforados", asociaciones simbólicas y redes de circulación: Reflexiones sobre las formas de intercambio en el Periodo Formativo (1500 AC-500 DC) del desierto de Atacama, Norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 51(4), 573-593.
- Soto, C., y Power, X. (2013). *Argopecten purpuratus* en el contexto de la arqueomalacología de Taltal. *Revista Taltalia*, 5-6, 21-35.

- Soto, C., Power, X., y Ballester, B. (2018). Circulación de objetos perforados de concha: Aportes para la interpretación de su rol en las relaciones sociales del desierto de atacama entre los 6000-3500 ap. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 23(1), 51-69. <https://doi.org/10.4067/S0718-68942018005000303>
- Spina, J. (2018). *Arqueometalurgia inka en el noroeste argentino: Estudio del sitio Quillay (Catamarca) y abordaje tecnológico de piezas de colección* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/80729>
- Spina, J., y Giovannetti, M. (2014). Metalurgia prehispánica en el valle de Hualfín. Nuevos datos sobre Quillay. *Intersecciones en Antropología*, 15, 473-477.
- Spina, J., Giovannetti, M., y Ferraris, E. (2017). Interrogantes de la metalurgia prehispánica andina. Nuevas propuestas desde los hornos de Quillay (Catamarca, Argentina). *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 49(3), 327-342.
- Spina, J., Liotta, K., Valderrama, M., Ferrari, E., y Giovannetti, M. A. (2016). La cocina de Quillay: Restos alimenticios recuperados en la excavación del Recinto 1. En *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Universidad Nacional de Tucumán.
- Spinuzzi, E., Maggi, F., Bonacucina, G., Pavela, R., Boukouvala, M. C., Kavallieratos, N. G., Canale, A., Romano, D., Desneux, N., Wilke, A. B. B., Beier, J. C., y Benelli, G. (2021). Apiaceae essential oils and their constituents as insecticides against mosquitoes—A review. *Industrial Crops and Products*, 171, 113892.
- Staller, J. (2010). *Maize Cobs and Cultures: History of Zea mays L.* Springer Berlin Heidelberg.
- Steibel, P. E. (1997). Nombres y usos de las plantas aplicados por los Indios Ranqueles de La Pampa (Argentina). *Revista de la Facultad de Agronomía-UNLPam*, 9(2), 1-40.
- Stein, J. K. (1993). Scale in archaeology, geosciences, and geoarchaeology. En J. K. Stein y A. R. Linse (Eds.) *Effects of Scale on Archaeological and Geoscientific Perspectives* (pp. 1-10). Washington, DC: Geological Society of America.
- Stevens, C. J. (2003). An Investigation of Agricultural Consumption and Production Models for Prehistoric and Roman Britain. *Environmental Archaeology*, 8, 61-76.
- Stevens, C. J., Shelach-Lavi, G., Zhang, H., Teng, M., y Fuller, D. Q. (2021). A model for the domestication of *Panicum miliaceum* (common, proso or broomcorn millet) in China. *Vegetation History and Archaeobotany*, 30(1), 21-33.
- Steward, J. (1972). *Theory of culture change*. Urbana: University of Illinois Press.
- Stohtert, K. E. y Sánchez Mosquera, A. (2011). Culturas del Pleistoceno Final y el Holoceno Temprano en el Ecuador. *Boletín de Arqueología PUCP*, 15, 81-119.
- Stika, H-P. (2011). Early Iron Age and Late Mediaeval malt finds from Germany attempts at reconstruction of early Celtic brewing and the taste of Celtic beer. *Archaeological and Anthropological Science*, 3(1), 41-48.
- Suetta, J. M. (1967). Construcciones Agrícolas prehispánicas en Coctaca (Prov. De Jujuy). *Antiquitas*, 4, 1-9.
- Sussni, M., Herrero Ducloux, E., Brandán, R. A., Isnardi, H., Galmarini, A. G., Castillo, M., Pastore, F., y Corti, H. (1941). *Aguas minerales de la República de Argentina. Provincia de Catamarca (Vol. 3)*. Ministerio del Interior. Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales.
- Taddei Salinas, M. L., Meléndez, A. S., Arias, M. F., Lepori, M., Mondini, M., y Korstanje, M. A. (2023). Paisajes sociales en larga duración: el alero Los Viscos en el contexto paleoambiental del valle de El Bolsón (Belén, Catamarca, Argentina). *Relaciones*, 48(1), 063. <https://doi.org/10.24215/18521479e063>
- Tan, K. H. (2011). *Principles of Soil Chemistry* (Cuarta Edición). Florida: CRC Press.
- Tapia, M. E., y Fries, A. M. (2007). *Guía de campo de los cultivos andinos* (1. ed). FAO.
- Tarragó, M.N. (1980). El proceso de agriculturización en el Noroeste Argentino, Zona Valliserrana. *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Vol. 1 (pp. 181-217).
- Tarragó, M. N., y González, L. R. (2003). Los graneros: Un caso de almacenaje incaico. *Runa: archivo para las ciencias del hombre*, 24(1), 123-149.
- Tello Barreda, C. A. (2024). Mikhuspa Ukyaspa Ima Tinkuyku: Food and Drinks as Mediators of Encounters in Andean Festivals. *Latin American Research Review*, 59(1), 105-122.
- Thompson, L. G., Mosley-Thompson, E., Bolzan, J. F., y Koci, B. R. (1985). A 1500-Year Record of Tropical Precipitation in Ice Cores from the Quelccaya Ice Cap, Peru. *Science, New Series*, 229(4717), 971-973.
- Tiessen, H. (Ed). (1995). *Phosphorous in the global environment: Transfers, cycles and management*. Hoboken, New Jersey: Wiley Press.
- Tilley, C. (1994). *A Phenomenology of Landscape*. Oxford: Berg.
- Tobisch, A., Padula, G., Drube, H., y Salceda, S. (2005). Sitio de entierro múltiple en La Mesada de Carrizal. En C. Sempé, S. Salceda y M. Maffia (Eds) *Azampay. Presente y pasado de un pueblito catamarqueño* (pp. 423-440). La Plata: Ediciones Al Margen.

- Topic, J. R. (1990). Craft production in the Kingdom of Chimor. En M. E. Mosely y A. Cordy-Collins (Eds.) *The Northern Dynasties: Kingship and Statecraft in Chimor* (pp. 145-176). Washington, DC: Dumbarton Oaks.
- Torres-Rouff, C., Costa-Junqueira, M. A., y Llagostera, A. (2005). Violence in times of changes: the Late Intermediate Period in San Pedro de Atacama. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 37(1), 75-84.
- Tovar Benítez, T. (2008). *Caracterización morfológica y térmica del almidón de maíz (Zea mays L) obtenido por diferentes métodos de aislamiento* [Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo].
- Trigger, B. (1992). *Historia del pensamiento arqueológico*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Trillo, C. (2025). El patrimonio biocultural de plantas comestibles silvestres como componente identitario de los pobladores de las sierras de Catamarca, Argentina. *Darwiniana, nueva serie*, 13(1).
- Trillo, C., y López, M. L. (2023). La cultura alimentaria hispanoamericana en la actualidad. Continuidad histórica y transformación del uso de las plantas comestibles en la provincia de Córdoba, Argentina. *Andes*, 34(1), 162-187.
- Trobok, S. (1985). Morfología de frutos y semillas de *Prosopis* (Fabaceae-Mimosoideae) chilenos. En M. A. Habit (Ed.). *Estado Actual del Conocimiento sobre Prosopis tamarugo*. 239-253. FAO: Roma (239-253).
- Trucchi, E., Benazzo, A., Lari, M., Iob, A., Vai, S., Nanni, L., Bellucci, E., Bitocchi, E., Raffini, F., Xu, C., Jackson, S. A., Lema, V., Babot, P., Oliszewski, N., Gil, A., Neme, G., Michieli, C. T., De Lorenzi, M., Calcagnile, L., ... Bertorelle, G. (2021). Ancient genomes reveal early Andean farmers selected common beans while preserving diversity. *Nature Plants*, 7(2), 123-128. <https://doi.org/10.1038/s41477-021-00848-7>
- Trujillo Dolmos, G. (2020). Métodos prehispánicos andinos de almacenamiento y conservación de semillas. *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*, 1-27.
- Twiss, K. C. (2007). We Are What We Eat. En *The Archaeology of Food and Identity*. En *The Archaeology of Food and Identity* (pp. 1-15). Center for Archaeological Investigations. Southern Illinois University.
- Twiss, K. (2012). The Archaeology of Food and Social Diversity. *Journal of Archaeological Research*, 20(4), 357-395. <https://doi.org/10.1007/s10814-012-9058-5>
- Uceda Castillo, S. (2010). Los contextos urbanos de producción artesanal en el complejo arqueológico de las huacas del Sol y de la Luna. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 39 (2), 243-297.
- Ucko, P. J., y Layton, R. (Eds.). (1999). *The archaeology and anthropology of landscape: Shaping your landscape*. London: Routledge.
- Urquiza, S. V., y Babot, M. d. P. (2018). Ofrendar y propiciar. Fauna y prácticas agropastoriles prehispánicas del segundo milenio AP en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina. *Archaeofauna*, 27, 209-232.
- Vacas Mora, V. (2008). Cuerpos, cadáveres y comida: Canibalismo, comensabilidad y organización social en la amazonia. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 6, 271-291.
- Valamoti, S. M., Moniaki, A., y Karathanou, A. (2011). An investigation of processing and consumption of pulses among prehistoric societies: Archaeobotanical, experimental and ethnographic evidence from Greece. *Vegetation History and Archaeobotany*, 20(5), 381-396.
- Valdez, L. M. (2006). Maize Beer Production in Middle Horizon Peru. *Journal of Anthropological Research*, 62(1), 53-80.
- Valdez, L. M., Bettcher, K. J., y Valdez, J. E. (2010). Production of Maize Beer at a Wari Site in The Ayacucho Valley, Peru. *Arqueología Iberoamericana*, 5, 23-35.
- Valdez, L. M., y Valdez, J. E. (2000). Los sistemas de almacenamiento inka de Tinyaq, Ayacucho, Perú. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 29(1), 13-27.
- Valencia, C. (2018). Los recursos forestales locales destinados a la construcción en momentos tardíos del Valle de Hualfín (Belén, Catamarca). En F. Wynveldt y B. Balesta (Eds.) *Las dimensiones del paisaje tardío en el Valle de Hualfín (Belén, Catamarca)* (pp. 165-212). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Valencia, M. C., y Balesta, B. (2013). ¿Abandono planificado? Restos forestales carbonizados en sitios arqueológicos de La Ciénaga (Catamarca, Argentina). *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 42, 145-172.
- Valencia, C., Fernández, M., y Berberis, C. (2010). Evidencias de incendios en el registro arqueológico de La Ciénaga. En B. Balesta y N. Zagorodny (Eds.) *Aldeas protegidas, conflicto y abandono. Investigaciones arqueológicas en La Ciénaga (Catamarca, Argentina)* (pp. 161-199). La Plata: Ediciones Al Margen.
- Valencia, M. C., Flores, M., Wynveldt, F., y Balesta, B. (2016a). Identificación de variedades de maíz y prácticas agrícolas en el valle de Hualfín (Catamarca, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana*, 46, 283-304.
- Valencia, M. C., Zagorodny, N., Balesta, B., y Liotta, K. (2016b). El sitio La Estancia en la red del paisaje Tardío del Valle de Hualfín. *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (pp. 444-445). San Miguel de Tucumán: Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. Universidad Nacional de Tucumán.

- Valencia, M. C., Zagorodny, N. I., y Rivera, S. M. (2009). Análisis de restos de madera del sitio Campo de Carrizal, Valle de Hualfín (Catamarca, Argentina). *Darwiniana*, 47(2), 260-266.
- Valiente Catter, T. (2016). Tinkuy. Encuentro de contrarios o diferentes. Una mirada en las fuentes. *Indiana*, 33(1), 199-220.
- Valladolid Rivera, J. (1993). Agroastronomía andina. En C. Gómez (Ed.) *¿Desarrollo o descolonización en los Andes?* (pp. 95-162). Lima: PRATEC.
- van der Veen, M. (2014). The materiality of plants: Plant–people entanglements. *World Archaeology*, 46(5), 799-812. <https://doi.org/10.1080/00438243.2014.953710>
- Vargas-Yana, D., Aguilar-Morón, B., Pezo-Torres, N., Shetty, K., y Ranilla, L. G. (2020). Ancestral Peruvian ethnic fermented beverage “Chicha” based on purple corn (*Zea mays* L.): Unraveling the health-relevant functional benefits. *Journal of Ethnic Foods*, 7(1), 35.
- Varotto, M., Bonardi, L., y Tarolli, P. (Eds.). (2019). *World Terraced Landscapes: History, Environment, Quality of Life* (Vol. 9). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-96815-5>
- Velásquez, M. A., y Maldonado, Á. (1919). Contribución al estudio del Maíz y de la Chicha de Maíz. *Anales de la Facultad de Medicina*, 4, 176-201.
- Villagrán, C., y Castro, V. (2003). *Ciencia indígena de los Andes del Norte de Chile Santiago, Chile*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria S.A.
- Vogt, C. (2013). *Prosopanche americana* (R. Br.) Baill. (Hydnoraceae), nuevo registro para la flora del Paraguay. *Rojasiana*, 12(1-2), 29-31.
- Waters, M. R. (1992). *Principles of geoarchaeology: A North American perspective*. Tucson: University of Arizona Press.
- Wentworth, C. K. (1922). A scale of grade and class terms for clastic sediments. *The Journal of Geology*, 30(5), 377-392.
- Weiser, W. (1923). «VIa Expedición. Diario». Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D70.
- Weiser, W. (1924a). VIIa y VIIIa Expedición. Libreta. Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D75.
- Weiser, W. (1924b). VIa Expedición. Hallazgos. Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D55.
- Weiser, W. (1924c). VIIª Expedición. Diario. Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D74.
- Weiser, W. (1925). VIIIª Expedición. Diario. Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D77. Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D77.
- Whyte, T. R. (2019). An experimental study of bean and maize burning to interpret evidence from Stillhouse Hollow Cave in western North Carolina. *Southeastern Archaeology*, 38(3), 230-239.
- Williams V., y D'Altroy T. (1998). Al sur del Tawantinsuyu: un dominio selectivamente intensivo. *Tawantinsuyu*, 5, 170–8.
- Williams, V., Villegas, M. P., Gheggi, M. S., y Chaparro, M. G. (2005). Hospitalidad e intercambio en los valles mesotermiales del Noroeste Argentino. *Boletín de Arqueología PUCP*, 9, 335-372.
- Wilson, H. D. (1990). Quinoa and Relatives (*Chenopodium* sect. *Chenopodium* subsect. *Cellulata*). *Economic Botany*, 44(3), 92-110.
- Winton, A. L., y Winton, K. G. B. (1932). *The Structure of Foods. Volume I. Cereals, starch, oil seed, nuts, oils, forage plants*. New Jersey: John Wiley y Sons, Inc.
- Winton, A. L., y Winton, K. G. B. (1935). *The structure and composition of foods. Volume II. Vegetables, legumes, fruits*. New Jersey: John Wiley y Sons, Inc.
- Witmore, C. (2014). Archaeology and the New Materialisms. *Journal of Contemporary Archaeology*, 1(2), 1–44.
- Wollstonecroft M. (2007). *Post-harvest intensification in late Pleistocene Southwest Asia: plant food processing as a critical variable in epipalaeolithic subsistence and subsistence change*. UCL Institute of Archaeology.
- Wolters, F. (1925). VIIIa Expedición (No1). Repositorio Culturalis, División Arqueología, Museo de La Plata, FCNyM, UNLP. Nro catálogo: MLP-Ar-BMB-D81.
- Wynveldt, F. (2007). La estructura de diseño decorativo en la cerámica Belén (Noroeste argentino). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 12(2), 19.
- Wynveldt, F. (2008). Tecnología cerámica Belén: Caracterización macroscópica y conceptualización en la manufactura alfarera. *Intersecciones en Antropología*, 9, 157-172.
- Wynveldt, F. (2009a). *La Loma de los Antiguos de Azampay: Un sitio defensivo del Valle de Hualfín, Catamarca, Argentina*. Sociedad Argentina de Antropología.

- Wynveldt, F. (2009b). Los contextos funerarios de Azampay entre el periodo de Desarrollos Regionales y la conquista incaica (Valle de Hualfín, Catamarca). *Arqueología*, 15, 127-147.
- Wynveldt, F., y Balesta, B. (2009). Paisaje sociopolítico y beligerancia en el valle de Hualfín (Catamarca, Argentina). *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 8, 169-194.
- Wynveldt, F., y Balesta, B. (Eds.). (2018). *Las dimensiones del paisaje tardío del Valle de Hualfín (Belén, Catamarca)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Wynveldt, F., Balesta, B., y Iucci, M. E. (2013). El paisaje tardío del Valle de Hualfín: Una reconstrucción arqueológica desde los poblados protegidos. Comechingonia. *Revista de Arqueología*, 17, 191-215.
- Wynveldt, F., Balesta, B., Iucci, M. E., Valencia, C., y Lorenzo, G. (2017a). Late Chronology in Hualfín Valley (Catamarca, Argentina): A Revision from 14C Dating. *Radiocarbon*, 59(1), 91-107.
- Wynveldt, F., Ferrari, N., y López, L. (2017b). El valle de Hualfín como paisaje de conflictos: Un acercamiento desde el "Gran Alzamiento Diaguita". *Memoria Americana. Cuadernos de Etnohistoria*, 25(1), 13-30.
- Wynveldt, F., y Flores, M. (2014). La obsidiana en el paisaje tardío del Valle de Hualfín (departamento de Belén, provincia de Salta). *Arqueología*, 20, 169-192. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t20.n0.1586>
- Wynveldt, F., Flores, M., y Iucci, M. E. (2015). Investigaciones recientes en el área de Palo Blanco del Valle de Hualfín (depto. De Belén, prov. De Catamarca, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana*, 45.
- Wynveldt, F., Flores, M. C., Iucci, M. E., y Lorenzo, G. S. (2016). Palo Blanco: A village in Late and Inka landscapes in Hualfín Valley (Catamarca, Argentina). *World Archaeology*, 48(3), 332-348. <https://doi.org/10.1080/00438243.2016.1188721>
- Wynveldt, F., Fuertes, J., Sallés, J. M. y Iucci, M. E. (2025). El Jasi Hablador (Catamarca, Argentina): una tumba saqueada, textiles, ofrendas y pinturas en tiempos Tardíos-Inkas. *Latin American Antiquity*. En prensa.
- Wynveldt, F., y Iucci, M. E. (2009). La cerámica Belén y su definición a través de la historia de la arqueología del NOA. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 34, 275-296.
- Wynveldt, F., y Iucci, M. E. (2013). La cronología Belén en el norte del Valle de Hualfín: Viejos problemas, nuevas perspectivas. *Arqueología*, 19(1), 187-195. <http://dx.doi.org/10.34096%2Farqueologia.t19.n1.1687>
- Wynveldt, F., y Iucci, M. E. (2015). Reconstruyendo el paisaje tardío del Valle de Hualfín: Aportes desde Loma de La Escuela Vieja (Puerta de Corral Quemado, Depto. De Belén, Catamarca). *Andes*, 26(2), 1-30.
- Wynveldt, F., y Iucci, M. E. (2022). La cronología tardía del Valle de Hualfín. Antecedentes, revisiones y perspectivas a futuro. En M. Basile (Ed.) *Libro de Resúmenes 1o Jornadas de Arqueología del NOA: Trayectorias, Diálogos y Saberes* (p. 73). Sociedad Argentina de Antropología.
- Wynveldt, F., Iucci, M. E., y Flores, M. C. (2020). Relaciones interregionales en la red del paisaje tardío del valle de Hualfín (Belén, Catamarca). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 24(3), 111-139. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v24.n3.31093>
- Wynveldt, F., Iucci, M. E., Morosi, M., Fuertes, J., y Sallés, J. M. (2024). The Spondylus beads from El Molino (Puerta de Corral Quemado, Catamarca, Argentina): Analysis and implications for the study of local power in Inka times. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 55, 104475. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104475>
- Wynveldt, F., Iucci, M. E., Sallés, J. M., y Fuertes, J. (2023). Archaeology of the Late Local Landscapes of the Hualfín Valley (Catamarca, Argentina): A Political Perspective from Cerro Colorado of La Ciénaga de Abajo. *Open Archaeology*, 9(1), 20220318.
- Wynveldt, F., y López Mateo, M. (2010). Pueblos protegidos, murallas y divisaderos: Un paisaje arqueológico defensivo en La Ciénaga. En B. Balesta, y N. Zagorodny (Eds.) *Aldeas protegidas, conflicto y abandono. Investigaciones arqueológicas en La Ciénaga, Catamarca, Argentina* (pp. 277-312). La Plata: Ediciones Al Margen.
- Wynveldt, F., y Sallés, J. M. (2018). Relaciones espaciales en la red del paisaje tardío del Valle de Hualfín (Belén, Catamarca). En F. Wynveldt y B. Balesta (Eds.) *Las dimensiones del paisaje tardío en el Valle de Hualfín (Belén, Catamarca)* (pp. 27-74). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Wynveldt, F., Sallés, J. M. y López, L. (2018). Defensibility Analysis with GIS in a Pukara from the Hualfín Valley (Belén, Catamarca). En A. Álvarez Larrain y C. Greco (Eds.) *Political landscapes of the Late Intermediate Period in the South-Central Andes. The pukaras and their hinterlands* (pp. 11-34). Springer, Cham.
- Wynveldt, F., Zagorodny, N., y Morosi, M. (2005). Tendencias morfológicas y caracterización composicional de la cerámica Belén en el Valle de Hualfín, Depto. de Belén, Prov. de Catamarca. En A. Pifferetti y R. E. Bolmaro (Eds.) *Metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales*, pp. 95-106. Rosario: Humanidades y Artes.
- Zárate, M. (2016). Estado actual de la Geoarqueología en la Argentina. *Intersecciones en Antropología*, 17, 7-18.

- Zárate, M. A., González de Bonaveri, M. I., Flegenheimer, N., y Bayón, C. (2002). Sitios arqueológicos someros: El concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 19, 635-653.
- Zagorodny, N., Angiorama, C., Becerra, M. F., y Pérez Pieroni, M. J. (2015b). Evidencias de actividades metalúrgicas en el sitio Campo de Carrizal (Belén, Catamarca). *Intersecciones en Antropología*, 16(3), 439-450.
- Zagorodny, N., Balesta, B., y Wynveldt, F. (2015a). Resultados preliminares de las investigaciones arqueológicas en el sitio La Estancia (Departamento Belén, Catamarca) en el marco de una experiencia educativa. *Revista del Museo de La Plata*, 14, 1-10.
- Zagorodny, N., Morosi, M., Iucci, M. E., y Wynveldt, F. (2010). Estudios composicionales de las pastas de cerámica tardía del Valle de Hualfín (Belén, Catamarca). *Arqueología*, 16, 125-149. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t16.n1.1731>
- Zarrillo, S., Pearsall, D. M., Raymond, J. S., Tisdale, M. A., y Quon, D. J. (2008). Directly dated starch residues document early formative maize (*Zea mays* L.) in tropical Ecuador. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(13), 5006-5011.
- Zedeño, M. N. (2000). On what people make of places: A behavioral cartography. En M. Schiffer (Ed.) *Social theory in archaeology* (pp. 97-111). University of Utah Press.
- Zubrzycki, B. (2007). *Campos comuneros en el distrito La Ciénaga (Belén, Catamarca)* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata].