



LOS CAZADORES-RECOLECTORES Y LAS PLANTAS EN PATAGONIA

PERSPECTIVAS DESDE EL SITIO CUEVA BAÑO NUEVO 1, AISÉN

Carolina A. Belmar

SOCIAL-EDICIONES



LOS CAZADORES- RECOLECTORES Y LAS PLANTAS EN PATAGONIA

PERSPECTIVAS DESDE EL SITIO
CUEVA BAÑO NUEVO 1, AISÉN



LOS CAZADORES- RECOLECTORES Y LAS PLANTAS EN PATAGONIA

PERSPECTIVAS DESDE EL SITIO
CUEVA BAÑO NUEVO 1, AISÉN



Carolina A. Belmar

SOCIAL-EDICIONES

Belmar, Carolina A.

Los cazadores - recolectores y las plantas en Patagonia: perspectivas desde el sitio cueva Baño Nuevo 1, Aisén. / Carolina A. Belmar ; 1a ed. Santiago: Social-Ediciones, 2019.

246 p. : il. ; 24x 17 cm.

ISBN 978-956-19-1137-6

ISBN Digital 978-956-19-1138-3

1. Cazadores recolectores - Chile 2. Arqueología - Chile - Aisén 3. Arqueobotánica - Investigación.

I. Belmar, Carolina A. II. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales

CDD20 983.01



SOCIAL-EDICIONES

LOS CAZADORES - RECOLECTORES
Y LAS PLANTAS EN PATAGONIA:
Perspectivas desde el sitio Cueva Baño Nuevo 1, Aisén.

© 2019, Carolina A. Belmar

© Social-ediciones, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

www.socialediciones.facsoc.cl

Comité Editorial: Roberto Aceituno, María José Reyes, Svenska Arensburg, André Menard,
Pablo Cottet, René Valenzuela.

Este libro fue sometido a un proceso de evaluación por pares y aprobado para su publicación.

Este libro fue realizado con el apoyo del Programa de Estímulo a la Excelencia Institucional (PEEI) de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile mediante su Concurso de Fortalecimiento de Productividad y Continuidad de Investigación (FPCI) 2017-III.

Coordinación editorial: César Castillo.

Dirección Creativa: René Valenzuela

Diseño: Pablo Rivas.

Catalogación: Ximena Montero y Orlando Muñoz.

ISBN digital: 978-956-19-1138-3

RPI: 305.112



Esta obra se encuentra sujeta a una licencia de Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Santiago de Chile, Octubre 2019.

CONTENIDO

9	Agradecimientos
11	Prólogo
17	Introducción. El origen del problema
23	Las plantas: aprovisionamiento, usos y su función como indicador arqueológico
24	Movilidad y aprovisionamiento
26	Estacionalidad
27	Cadena operativa
28	La propuesta: las plantas y los cazadores recolectores de Baño Nuevo 1
33	Contexto ambiental del área de estudio
36	Antecedentes paleoambientales
41	Un panorama general de la arqueología en la región de Aisén
43	Baño Nuevo 1
54	Agentes formacionales de sitio que afectan al registro arqueobotánico en Baño Nuevo 1
59	El registro arqueobotánico
59	Formación del registro arqueobotánico
62	Estudios arqueobotánicos extrarregionales
67	Estudios arqueobotánicos en la región de Aisén
71	Metodología de la investigación
71	Caracterización del entorno vegetal de Baño Nuevo 1
72	Datos etnohistóricos referidos al uso de la flora nativa
72	Análisis de carporrestos
78	Colección de referencia
80	Análisis microfósil
81	<i>Análisis de microfósiles de los sedimentos de Baño Nuevo 1</i>
83	<i>Análisis de los residuos de uso asociados a las piezas líticas</i>
84	<i>Análisis de microfósiles del tártaro dental de los individuos de Baño Nuevo 1</i>

CONTENIDO

87	¿Qué nos dicen los carporrestos?
99	Los microvestigios de las plantas en el sitio Baño Nuevo 1
99	Los microfósiles en el sedimento de Baño Nuevo 1
111	Los residuos de uso en las piezas líticas de Baño Nuevo 1
114	<i>Componente temprano</i>
118	<i>Componente medio</i>
122	<i>Componente tardío</i>
123	<i>Daños por procesamiento en los microfósiles</i>
140	Microfósiles en el tártaro dental de los individuos de Baño Nuevo 1
149	Usos de las plantas por los cazadores-recolectores esteparios de la Región de Aisén
163	Modalidad de ocupación del sitio baño nuevo 1: Estacionalidad y uso de los ambientes aledaños.
169	Manejo de los recursos vegetales en baño nuevo 1
169	Componente temprano
177	Componente medio
179	Componente tardío
184	El uso de plantas en Baño Nuevo 1
191	Conclusiones
195	Referencias Bibliográficas
219	Colección de referencia

*Este libro está dedicado a mis padres, Edith y Roberto,
y a mis hermanas, quienes siempre me han apoyado
incondicionalmente.*

A Omar, por tu infinita paciencia, apoyo y cariño.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Chile y al fondo para el Fortalecimiento de Productividad y Continuidad en Investigación (FPCI) para académicos, con el cual se financió la publicación de este libro. Esta investigación contó con el apoyo brindado por Wenner Gren Grant for Thesis Dissertation y se desarrolló en el marco de los Proyectos Fondecyt N° 1030560, N° 1130128 y N° 11180388.

A mis directores de tesis por su colaboración, guía y apoyo en la realización de este trabajo. A la Dra. María del Pilar Babot por compartir su experiencia y conocimientos sobre el uso y estudio de las plantas, además por su paciencia y palabras alentadoras, y al Dr. Cristian Favier Dubois por sus atingentes observaciones y comentarios. Valoro la dedicación de ambos en su minuciosa revisión de esta tesis.

A los comentarios y sugerencias de la Comisión Evaluadora de mi trabajo tesis doctoral sobre el que se fundamenta este libro: Dra. María Fernanda Rodríguez, Dra. Verónica Lema y Dr. Guillermo Mengoni-Goñalons.

Quisiera agradecer a al Dr. César Méndez por la ayuda en la descripción de las piezas líticas y paciencia en responder mis inquietudes; además, a Francisco Mena, Héctor Velásquez y Catalina Contreras por la asistencia brindada. En especial, gracias a Valentina Trejo por dedicar su tiempo y esfuerzo en ayudarme con la información estratigráfica de Baño Nuevo. También debo agradecer a Ivana Ozán, quien me proveyó e iluminó con la información sedimentológica del sitio, y a Leonora Jarpa Mateluna, quien ayudó con la asignación de las diatomeas.

Extiendo mis agradecimientos a los profesores y funcionarios del Programa Doctoral de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia, Olavarría, Argentina. Y a Lilian Guerra y César Castillo, muchas gracias por su minuciosa revisión del texto y trabajo de edición.

Parte de los trabajos de laboratorio de este trabajo se realizó en una época cuando no había muchos equipos disponibles, por lo cual agradezco a las siguientes personas e instituciones que me facilitaron un espacio de trabajo y el uso de sus instrumentos: Álvaro Villagrán y Roxana Seguel, del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR); Dr. Gabriel Vargas y Christian Nieves, del Departamento de Geología de la Universidad de Chile; Instituto de Arqueología y Museo (Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán); y Arquimed.

También estoy agradecida de las arqueobotánicas que me ayudaron y apoyaron mucho en esta etapa: Ximena Albornoz, Carolina Carrasco, Luciana Quiroz y María Teresa Planella. Valoro inmensamente, además, el apoyo brindado por Mónica Barrera y Silvia Alfaro.

Finalmente, a mi familia, por su amor y apoyo incondicional; muchas gracias por siempre estar ahí para mí. Y, por supuesto, a Omar Reyes, quien con mucha paciencia y amor me acompañó en este proceso y me brindó su invaluable apoyo y consejos.

PRÓLOGO

Pilar Babot

Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán (IAM, UNT)

Instituto Superior de Estudios Sociales, Consejo Nacional de Investigaciones

Científicas y Técnicas (ISES, CONICET)

Iniciada en 2006, esta obra es el resultado de la primera investigación dirigida a establecer la relación entre los hombres y las mujeres de la Patagonia antigua y el mundo vegetal en el actual territorio chileno, y la primera también en toda la extensión patagónica en instrumentar un programa comprensivo sobre el tratamiento de las plantas útiles desde su colecta, elaboración y uso hasta su disposición final, basado en el estudio de macro y micro-restos vegetales. A menos de una década de realizarse las primeras indagaciones sobre la presencia y significado de los silicofitolitos o, más abarcativamente, de silicobiolitos, de calcifitolitos y granos de almidón en el registro arqueológico del Cono Sur Americano (Korstanje y Babot 2008; Zucol *et al.* 2008), este estudio se propuso hacer una lectura integral de tales *proxy* e inquirir en diversos reservorios, tales como sedimentos, rasgos, instrumentos y dientes, de modo de afrontar de una manera más controlada la fragmentación y transformación inherente a este registro.

Una sucesión de ocupaciones de cazadores-recolectores que visitaron y se asentaron en distintos momentos a lo largo de más de siete mil quinientos años en la cueva Baño Nuevo 1 en el Valle de Ñirehuao (Región de Aisén, Chile) fueron objeto de análisis a los fines de establecer el conocimiento y uso de las plantas nativas logrado en sus recorridos y estancias en el paisaje de la estepa y los bosquetes patagónicos. Ubicado en la Patagonia central chilena, el lugar contiene uno de los testimonios más consistentes sobre la vida y la muerte de los paleoamericanos en la transición Pleistoceno-Holoceno y momentos posteriores (10750 a 3100 años cal AP).

Encarar un estudio de esta naturaleza necesariamente debía implicar establecer las bases de referencia modernas requeridas para los procedimientos analógicos en donde un elemento incógnita es asignado a un taxón y a una parte de la anatomía botánica mediante una comparación. Así, el caso requirió de la realización de colectas vegetales estacionales considerando la diversidad de la flora nativa patagónica, en particular, de la flora útil, según

numerosas referencias sobre la fitogeografía y el conocimiento tradicional del área que fueron compiladas a esos fines. Las colectas dieron origen a un herbario de referencia para el trabajo con macro-restos vegetales y el herbario nutrió, a su vez, de nuevas muestras que, procesadas, pasaron a integrar la histoteca de comparación a los fines de la asignación de los micro-restos. Como resultado, un conjunto de veinticuatro especies de diecisiete familias botánicas, que integran las comunidades de la estepa y el bosque, fue inicialmente caracterizado a nivel microscópico desde perspectivas arqueobotánicas, conformando un material de consulta de gran utilidad para futuros estudios.

Una minuciosa consideración tafonómica de la estratigrafía del sitio enfocada en particular en documentar el modo en que los procesos naturales y antrópicos habrían transformado el componente vegetal en distintos sectores del espacio cubierto por el reparo rocoso e inmediato a él permitió establecer los *loci* más apropiados para iniciar una recuperación de los vestigios de plantas ingresados por la gente por elección. Diversas muestras de sedimentos correspondientes al uso de la cueva en unidades estratigráficas agrupadas en tres bloques cronológicos fueron procesadas mediante la técnica de flotación para recuperar restos de frutos, semillas y órganos subterráneos termoalterados y carbonizados. Los sedimentos así trabajados y el análisis posterior de los carporrestos bajo lupa permitieron concentrar un número importante y significativo de fragmentos de plantas que habían sido incorporadas por los y las habitantes del lugar y manipulados en sectores específicos del abrigo para su uso en la alimentación y labores artesanales, así como otros elementos que serían informativos del ambiente estepario inmediatamente contiguo a este espacio.

Estas señales vegetales habían permanecido también a un nivel imperceptible a simple vista en los registros sedimentarios del sitio, lo que pudo ser comprobado al implementar estrictos protocolos de análisis de microfósiles en muestras procedentes de la fracción limosa de la matriz y de sectores intervenidos para fines específicos por la gente antigua de Aisén, como el lugar dedicado a sus muertos o donde encendieron sus fuegos. Pero, explorar estos proxy microscópicos en otros reservorios permitió ir aún más allá. Al estudiar el contenido de sustancias ergásticas y fragmentos de tejido vegetal y otros elementos microscópicos ocluido en las fisuras, poros y marcas de la talla del instrumental lítico usado en el sitio se logró una aproximación a una diversidad de usos posibles de la piedra manufacturada en la preparación de alimentos vegetales y la realización de faenas artesanales. A su vez, analizar

estas clases de *proxy* retenidos en el cálculo dental humano, encontraron su respuesta preguntas referidas a la ingesta alimenticia y posiblemente medicinal fundada en el conocimiento de la flora nativa y posibles modos de uso del cuerpo –la boca–, durante la manufactura de objetos en el sitio.

Como resultado de esta detallada aproximación, se recuperaron evidencias macro y microscópicas correspondientes a más de treinta *taxa* vegetales silvestres que habrían estado en uso en la alimentación, como medicina, estimulantes, combustibles y en la función artesanal durante distintos momentos de la ocupación de la cueva. La integración posterior de toda la información arqueobotánica con numerosos aspectos del registro de Baño Nuevo 1 dio lugar a una afinada síntesis interpretativa que propone alternativas acerca de cómo los grupos humanos de Aisén aprendieron y construyeron el paisaje patagónico a fines del Pleistoceno y a lo largo del Holoceno.

¿Qué alimentos vegetales eran conocidos y utilizados por los primeros americanos y sus descendientes? ¿Existían preferencias en la selección alimenticia? ¿A qué otras esferas habían sido integradas las plantas por ellos y ellas? ¿Cómo eran obtenidas y utilizadas? ¿En dónde tenían lugar las colectas vegetales? ¿Se trataría de visitas realizadas a esos fines o formarían parte de circuitos locales, próximos o distantes hacia diferentes zonas ecológicas, recorridos con propósitos diversos? ¿En qué momentos del año ocurría esto? Desde una cueva en la estepa y poniendo en diálogo distintas escalas entre lo microscópico y lo regional, estas son algunas de las preguntas que encuentran sus alternativas a lo largo de la obra de Carolina Belmar.

Así, la investigación contribuye a expandir aspectos concernientes a la colecta vegetal entre los cazadores patagónicos, su dieta y sus modos de uso de los ámbitos residenciales y los espacios regionales dentro del ciclo anual y en el marco de una larga sucesión de cambios y continuidades ambientales, que alcanza a la discusión global sobre el rol de las plantas en sociedades de cazadores-recolectores. De igual modo, recoge los análisis arqueobotánicos patagónicos pioneros (Nacuzzi y Pérez de Micou 1984-1985; Pérez de Micou 1999, entre otros) y aporta conceptos, discusiones y material de referencia para futuros estudios sobre la interacción entre la gente y las plantas en el pasado, que trascienden los límites del Cono Sur americano.

En fin, la autora nos propone un pulido recorrido a través de los numerosos momentos del quehacer arqueobotánico y su conjugación con otras líneas analíticas como una vía próspera para aproximarnos a los antiguos americanos y sus lugares.





INTRODUCCIÓN

El origen del problema

En la evaluación de los modos de vida de los cazadores-recolectores, es fundamental conocer cómo estos grupos humanos interactuaban con su entorno y se organizaban para la obtención y explotación de los recursos, desde varias dimensiones. En lo referido a las plantas, esto implica tratar el tema a partir de la selección de las mismas y sus partes para ser usadas con distintos fines así como de la tecnología asociada a su obtención, explotación, procesamiento, y posterior descarte. En ese sentido, la interacción ser humano-entorno vegetal ha sido ampliamente documentada etnográficamente (Lee y Devore 1968, 1995; Binford 1991; Politis 1995; Hather y Mason 2002; Coddling y Kramer 2016); sin embargo, su caracterización arqueológica tiende a centrarse en la información que más perdura en el registro arqueológico –tecnología lítica, restos de fauna, evidencias bioantropológicas–, reduciendo su descripción, de este modo, a las actividades relacionadas con la caza y a la obtención de otros recursos de mayor cuantía, como la fauna, el agua y las rocas, minimizando la recolección de vegetales (Hather y Mason 2002). Se suma a lo anterior el hecho de que los análisis de estos materiales constituyen algunas de las líneas de estudio más tradicionales en arqueología (Hather y Mason 2002; Piqué *et al.* 2008). Pero, ¿qué sucede con los otros recursos que son igualmente importantes, cuyo estudio contribuye a la comprensión global de la interacción entre el ser humano y el medio ambiente?

Los vegetales, por ejemplo, constituyen uno de los recursos potenciales para ser explotados por grupos cazadores-recolectores, dado que las plantas habitan una variedad de ambientes y poseen múltiples usos, siendo quizás el más conocido su utilidad como combustible (Ford 1979); no obstante, su visibilidad arqueológica tiende a ser baja. Por una parte, influye el tamaño de las evidencias botánicas, en las que se distinguen restos macroscópicos (como carbones) y microscópicos (como microfósiles). Por otro lado, están los problemas relativos a la conservación diferencial de este tipo de evidencia orgánica en el registro arqueológico respecto a otras de más larga durabilidad.

Un antecedente importante en la integración de datos arqueobotánicos al estudio arqueológico de cazadores-recolectores en Sudamérica, en general, y en Chile, en particular, ha sido el caso del sitio finipleistocénico de Monte Verde (~14.600 años calibrados antes del presente [años cal AP]; Dillehay 1997; Dillehay *et al.* 2008). En virtud de excepcionales condiciones de conservación

anaeróbica, ha sido posible abordar evidencias botánicas de distinta índole, que van desde macrorrestos hasta microfósiles (Rossen *et al.* 1996; Rossen y Ramírez 1997; Rossen y Dillehay 1997; Dillehay *et al.* 2008). De este modo, se ha aportado a una mejor caracterización y comprensión del sitio, y a las dinámicas que generaron sus ocupantes con el entorno vegetal, señalándose estrategias de obtención de recursos tanto locales como no locales por parte de cazadores-recolectores hacia finales del Pleistoceno.

La implementación de proyectos de investigación arqueológicos relativos al uso de recursos vegetales por parte de grupos cazadores-recolectores, ha llevado al desarrollo de diferentes acercamientos teóricos y metodológicos para abordar el tema a partir de la evidencia vegetal directa (Hather y Mason 2002; Walker y Driskell 2007). La perspectiva general demuestra que hay un creciente interés por caracterizar e integrar las evidencias vegetales al estudio de cazadores-recolectores. No obstante, al revisar las investigaciones sobre estos grupos en Chile se aprecia una falta de estudios orientados a profundizar sobre las actividades relacionadas al uso de la flora que vayan más allá de los datos indirectos proporcionados por el análisis técnico-tipológico de los implementos de molienda. Dado que los problemas de conservación, así como de obtención de las evidencias botánicas, han influido en el desarrollo de tales investigaciones, es necesario plantear un acercamiento arqueobotánico sistemático orientado a la problemática de la explotación de este recurso por parte de grupos cazadores-recolectores.

Así, en este caso, además de definir y delimitar la participación de la flora útil en los grupos cazadores-recolectores dentro de su economía de subsistencia, planteamos visualizar las otras posibles esferas culturales, tales como las modalidades de uso de los sitios residenciales, a partir de un abordaje arqueobotánico. Para lograr este objetivo, desarrollamos esta línea de estudio en el sitio Baño Nuevo 1 (Aisén, Chile) en virtud de información botánica ya existente y de la larga secuencia ocupacional del mismo. En este sitio se definieron tres componentes ocupacionales (Mena y Lucero 2006; Mena y Stafford 2006): temprano (10.750-8.800 años cal AP), medio (8.800-5.660 años cal AP) y tardío (5.660-3.100 años cal AP), los que posibilitan un estudio comparativo de larga duración dentro de las ocupaciones de cazadores-recolectores de la Patagonia chilena.

Realizamos además un estudio complementario carpológico con el análisis de microfósiles extraídos del conjunto artefactual de cada componente ocupacional del sitio, a fin de integrar la información que proporcionan las macro y micro-evidencias; el beneficio de este acercamiento es que cada tipo de análisis subsane los problemas y desventajas de preservación que posea el tratamiento del otro tipo de *proxy* (Pearsall 1989). A su vez, el análisis de los microfósiles

procedentes de artefactos permitió recuperar información específica sobre procesamiento de plantas, vinculando la tecnología lítica a *taxa* vegetales.

De esta forma, toda la información generada se integra para describir y discutir el manejo de los recursos vegetales a nivel micro escala dentro del contexto de Baño Nuevo 1, y así, aportar al conocimiento sobre el aprovechamiento de distintos ambientes durante el Holoceno temprano, medio y tardío en relación con otros elementos de la organización social y tecnológica de los grupos patagónicos. Estos datos se evalúan en el marco del paisaje local, además de compararse con otros sitios de la región que cuentan con datos arqueobotánicos estudiados (Belmar *et al.* 2017; Méndez *et al.* 2018). También se establecen relaciones a nivel extrarregional con otros sitios de la Patagonia argentina, contribuyendo a una mejor caracterización de los cazadores-recolectores patagónicos y su relación con el mundo vegetal.





LAS PLANTAS: APROVISIONAMIENTO, USOS Y SU FUNCIÓN COMO INDICADOR ARQUEOLÓGICO

Entre las diversas subdisciplinas de la arqueología está la arqueobotánica o paleoetnobotánica, que aborda los temas relativos a la relación ser humano y paisaje vegetal desde una perspectiva que integra la arqueología, botánica y ecología (Rodríguez 2008), estudiando “*las interrelaciones entre humanos y plantas usando evidencia arqueológica*” (Pearsall 2010: xix). Mediante el análisis de las evidencias vegetales es posible conocer sus usos tecnológicos y hábitos de consumo, así como modalidades de explotación, además de constituir una forma de definir y entender las relaciones que se dan entre el ser humano y su medioambiente, permitiendo reconocer la continuidad y el cambio en el uso y consumo de plantas en el pasado; por consiguiente, a través de este campo de conocimiento es posible abordar diversos problemas y preguntas que traspasan la mera identificación taxonómica de las evidencias botánicas recuperadas de los registros arqueológicos. Es por esto que se considera fundamental en una ciencia como la arqueología –que pretende reconstruir las conductas culturales a través de los restos materiales– no dejar de lado el cúmulo de información que entrega el estudio de los restos de origen vegetal presentes en el registro.

En este sentido, es necesario resaltar la importancia de las plantas como recurso explotable, y por ende, su relevancia como evidencia arqueológica. En primera instancia, la flora es un tipo de recurso con gran potencial de ser usado ya que habita diversos ambientes. Otro aspecto destacable es la potencialidad de utilización casi completa de la planta, considerando sus diferentes partes –fruto, flor, hoja, tallo, ramas y tubérculo–. Si bien algunas de ellas son accesibles en ciertas estaciones –fruto, flor–, aún es posible usar otras durante todo el año. Las plantas poseen variados usos, desde alimenticios hasta rituales/medicinales; por ejemplo, elaboración de artefactos, vestimenta, vivienda, combustible, etc. (Dennell 1976; Ford 1979; Minnis 1981; Hastorf y Popper 1988; Buxó 1997; Rosen y Ramírez 1997; Pearsall 2010).

En relación a la obtención de los recursos vegetales, se ha investigado ampliamente el paso entre el procurar alimento y producirlo (Harris y Hillmann 1989), con especial énfasis en entender los procesos de domesticación de las plantas y la aparición de la horticultura y/o agricultura, y en la detección de especies domesticadas (Harris y Hillmann 1989; Hather y Mason 2002). No obstante,

para abordar estos temas es imperativo entender los modos de aprovisionamiento vinculados a las plantas silvestres.

Asimismo, el aprovisionamiento de este tipo de recurso conlleva la creación de estrategias de movilidad y de asentamiento relacionadas tanto con el mapeo del recurso en el entorno como de la posibilidad y el modo de extracción (Binford 1980; Kelly 1992). De esa forma, los datos arqueobotánicos, como indicador arqueológico, permiten acercarnos a temas relacionados con el asentamiento, los patrones de movilidad y la subsistencia.

Existen extendidas discusiones en torno al uso de las plantas como alimento por parte de grupos cazadores-recolectores, dirigidas en gran medida a determinar la importancia del recurso vegetal como alimento principal comparándolo con los aportes de la caza/carne (Lee y Devore 1968; Hawkes *et al.* 1982). No obstante, es fundamental entender el uso de la flora en un espectro mayor de funciones, en el que a su utilidad como alimento se suman otras que son igualmente relevantes en las estrategias de subsistencia de estos grupos. Por otra parte, los alimentos pueden cumplir diferentes roles dentro de la dieta de un grupo, desde ser el alimento principal o *mayor* hasta ser uno *suplementario* o *raro* (Tanaka 1989), y es igualmente relevante conocer los diferentes tipos de alimentos y su rol dentro de la dieta de un grupo. De ese modo, la información isotópica se complementa con los estudios de los recursos potencialmente alimenticios de un área para así no solo definir la proporción de los aportes sino identificar cuáles recursos forman parte de la dieta y de qué forma.

Movilidad y aprovisionamiento

Por movilidad se entiende el desplazamiento estacional de grupos cazadores-recolectores, constituyendo uno de los mecanismos empleados para lidiar con la obtención de recursos (Kelly 1983). En la búsqueda de generar modelos de movilidad que toman en cuenta las estrategias de subsistencia, Binford (1980) ha propuesto el uso de las categorías de colectores (*collectors*) y forrajeros (*foragers*) como los extremos ideales de un continuum. Los primeros realizan movimientos residenciales, que implican el traslado de todo el grupo de un campamento a otro y la explotación de los recursos disponibles cerca del campamento residencial. Un vez que la disponibilidad del recurso decae, el grupo se traslada, fijando un nuevo campamento base. En cuanto a la movilidad logística, se desplazarían grupos de tarea desde el campamento base hacia locaciones para la obtención de recursos, llevándolos de vuelta al campamento. Este tipo de movilidad es más frecuente en áreas donde la distribución es espacial y/o temporalmente hetero-

génea. La diferencia entre ambas estrategias radica en la relación organizacional entre el desplazamiento de los individuos y el movimiento del grupo (Kelly 1983, 1992, 1995).

Si bien Binford (1980) define conductas ligadas a las estrategias para el aprovisionamiento de recursos, no profundiza en entender al recurso vegetal con sus particularidades. En este sentido se entiende el concepto de recolectar o *gather* referido al uso de plantas silvestres tanto entre sociedades tradicionalmente definidas como agrarias como en aquellas no agrarias (Hather y Mason 2002).

En relación con lo anterior, se establecerían campamentos residenciales y sitios de extracción de recursos específicos. La definición de la naturaleza ocupacional de los sitios arqueológicos se basa en una serie de indicadores que define a cada uno de ellos, y en los que la información arqueobotánica puede contribuir. Estos indicadores se relacionan con la diversidad del conjunto, la variabilidad interna de éste y la distribución de partes anatómicas (Chatters 1987). En el caso de los sitios campamento base, se esperaría la convergencia de diversas actividades, tales como la elaboración, mantenimiento y reparación de tecnología, y el procesamiento y consumo de alimentos, lo cual estaría reflejado por la variabilidad de herramientas y por una mayor diversidad de especies de fauna y flora, por ende, afectando la riqueza del conjunto o *richness* (Lepofsky y Lyons 2003). En cambio, los sitios de extracción, en los cuales las actividades de adquisición y procesamiento de los recursos son más reducidos y específicos, se caracterizan por tener una baja diversidad de herramientas especializadas y de rasgos. Además, se esperaría encontrar restos descartados, como reflejo de un trabajo más especializado, tanto en la extracción de los recursos como el mantenimiento de los implementos especializados para estas tareas.

Ya con estos parámetros, se puede sugerir cómo el registro arqueobotánico responde al tipo de ocupación, siendo la presencia de variados *taxa* y de sus diversas proveniencias los indicadores de movimiento de grupos a otras zonas y la convergencia de recursos de otras áreas en un sitio, o bien, la explotación más local de plantas disponibles en el entorno inmediato al mismo.

En ese sentido, la delimitación del área de aprovisionamiento de los recursos a partir de la identificación taxonómica de los carporrestos y microfósiles es fundamental. Esto aporta a la comprensión de un sitio, tanto en el ámbito de las estrategias que se usaron y área de aprovisionamiento que queda definida, como de los modos de procesamiento de estos recursos (tecnología, etapas de procesamientos, usos). Al respecto, es importante establecer la relación entre la tecnología y los recursos naturales accesibles dentro del rango económico (Vita Finzi e Higgs 1970: 5); en otras palabras, la relación que se establece entre el sitio y su entorno.

Asimismo, la flora puede funcionar como un indicador de accesibilidad y apropiación de recursos vegetales de otras áreas, ya que las plantas se caracterizan por habitar ciertos ambientes que son sensibles a diferencias de temperaturas, altura, humedad, exposición al sol, etc. (Ford 1979). Por lo tanto, es posible localizar tales *microzonas* en la geografía local actual (Bonzani 1997; Rossen y Ramírez 1997) y estimar su existencia en el pasado, considerando los cambios ambientales ocurridos.

A partir de la identificación taxonómica de las evidencias vegetales se pueden diferenciar aquellas especies que tienden a una distribución extensa de aquellas de distribución restringida y exclusivas de ciertas *microzonas* (Bonzani 1997; Rossen y Ramírez 1997). Por lo tanto, la distribución de las plantas en el paisaje permite visualizar cómo un grupo se organiza para aprovisionarse. Por ejemplo, una planta herbácea local de distribución extensa posiblemente no requeriría la conformación de grupos de trabajo que se trasladen para obtener este recurso.

En el caso de las especies de distribución restringida y exclusiva de ciertos ambientes, su obtención podría significar la formación de grupos especiales para aprovisionarse o el establecimiento de breves ocupaciones cercanas a estas *microzonas*. También existe la alternativa de obtener este tipo de plantas a través del intercambio con otros grupos. Asimismo, en estas trayectorias hacia las áreas con estos *taxa* de distribución restringida, se puede acceder a otros tipos de recursos de interés para estos grupos cazadores-recolectores, por ejemplo, fauna y materia prima lítica, entre otros (Méndez *et al.* 2012).

Se puede decir que la selección de los recursos que utilizará el ser humano está limitada por el medio ambiente que explota, en el sentido que son ciertas especies las que componen las comunidades vegetacionales de los diferentes tipos de ambientes. No obstante, ésta también se guía por pautas culturales que incluyen o excluyen a determinadas especies en esta selección (Dennell 1976; Ford 1979; Buxó 1997; Hastorf y Popper 1988; Pérez de Micou 1991). Por tal motivo, los restos arqueobotánicos ingresados al registro arqueológico no son producto del azar.

Estacionalidad

Considerando que las plantas funcionan como un indicador arqueológico, es posible determinar la estacionalidad de las ocupaciones, lo cual es relevante para la evaluación de los modos de ocupación del espacio y para determinar en qué época fue habitado un sitio (Monks 1981; Chatters 1987). En ese sentido, se pue-

de sugerir la estacionalidad de las ocupaciones de los sitios arqueológicos a partir de las evidencias vegetales por la presencia de flores y/o frutos, que corresponden a las etapas fenológicas de las plantas y, por lo tanto, a ciertas épocas de floración y fructificación, respectivamente. Sin dudas, ésta constituye una información que debe complementarse con otros indicadores, tales como la fauna, materiales malacológicos, etc., ya que existe la posibilidad de que la presencia/ausencia de un fruto o flor no necesariamente indique ni se explique por la misma estación de la ocupación de un sitio (Monks 1981), al igual que en el caso de los otros indicadores. La ausencia de indicadores para estación tampoco significa la no ocupación del sitio durante dicha estación.

Cadena operativa

Es importante entender el uso de los recursos vegetales y contextualizarlo en una cadena operativa, dividida en varias fases, a partir de lo cual se puede visualizar su función. Es posible establecer qué fases de la cadena operativa corresponden a cada uno de los restos vegetales, o a un conjunto de ellos, recuperados en un sitio, y cuáles de ellas están representadas en el mismo (Hastorf y Popper 1988; Pérez de Micou 1991). Al trabajar con los restos del uso de las plantas, por lo tanto, se hace necesario identificar las etapas de procesamiento, de manera de distinguir qué se descarta y cómo se altera físicamente y, en definitiva, cómo estos restos son consecuencia de un determinado momento de la elaboración vegetal. Para esta tarea, Pérez de Micou (1991: 207), basándose en Schiffer (1987), utiliza una serie de criterios para la elaboración de un esquema de cadena operativa para las plantas, haciendo la distinción entre los elementos consumibles (alimentación y medicina) y durables (tecnofacturas). Establece las siguientes etapas: obtención, preparación, consumo/uso y descarte, las cuales modeliza según cómo se manifestarían al momento del uso y cómo se materializan en los contextos arqueológicos.

Por lo tanto, el aprovisionamiento se refiere a las partes de las plantas que son colectadas y el uso de algún instrumento para su extracción. La preparación se reflejaría en los métodos utilizados en preparar el vegetal, por ejemplo, la molienda, la cocción, el raspado y el corte, lo cual también se extrapola para los usos. El consumo/uso se refiere al modo en que se consume/usa, y el descarte da cuenta de las partes desechadas. En cuanto a los indicadores de estos criterios en el contexto arqueológico, se esperaría encontrar el descarte de algunas partes o la presencia de instrumentos según cómo se obtenga, prepare, consuma y utilice cada planta. En este sentido, se explica la utilidad de los microfósiles para re-

construir la cadena operativa de los vegetales, ya que se logra vincular las plantas procesadas con los instrumentos usados para ello y, por lo tanto, con los modos de procesamiento (Babot 2007).

Tratar de reconstruir las cadenas operativas de las especies según sus usos potenciales, además de los procesos tafonómicos de estas evidencias, ayuda a un mejor entendimiento del registro arqueobotánico, específicamente microfósil. De este modo, por especie, y considerando su modo de obtención, procesamiento y uso, se puede determinar cómo entró cada taxón al registro arqueobotánico y estimar las posibilidades de percibirlo mediante las evidencias macroscópicas (semillas, frutos, tallos, madera, carbón, hojas, etc.) y/o microscópicas (fitolitos, almidones, oxalatos de calcio, anillos de celulosa, etc.). En este sentido, mediante el análisis de microfósiles en los artefactos se puede establecer una asociación directa de los instrumentos con las plantas procesadas. Este vínculo permite subsanar los vacíos de información que puedan dejar los problemas de preservación de las evidencias carpológicas del sitio

La propuesta: las plantas y los cazadores recolectores de Baño Nuevo 1

Considerando lo previamente expuesto, es interesante proponer el estudio del registro arqueobotánico de sitios cazadores-recolectores para abordar la problemática de la explotación y el uso de los recursos vegetales. Esto, además, permite responder interrogantes sobre las dinámicas culturales ligadas a su aprovechamiento y sobre las ocupaciones de diversos ambientes por parte de los cazadores-recolectores esteparios de centro Patagonia de Chile (45°S).

Dada la fragilidad de los macrorrestos vegetales, las posibilidades de conservarse en el registro arqueobotánico y la complejidad del contexto de la cueva, producto de la dinámica propia de la superposición de eventos ocupacionales, es apropiado indagar profundamente estas temáticas, intensificando el estudio de los carporrestos e integrándolo con los análisis de microfósiles vegetales como líneas independientes. Puntualmente, realizamos el análisis de residuos de uso de los artefactos, lo cual permite complementar los datos procedentes de la caracterización de los carporrestos, obteniendo una aproximación de primera mano sobre el procesamiento y consumo vegetal alimenticio o no alimenticio, completando el registro de especies útiles empleadas en el pasado.

El abordaje de los restos carpológicos se enfoca en elementos provenientes de columnas y rasgos, mientras que la caracterización de los microfósiles se centra tanto en los residuos recuperados de los artefactos líticos tallados y pulidos de los

tres componentes ocupacionales de Baño Nuevo 1, como en tártaro dental de los individuos inhumados en el sitio y en los sedimentos de la cueva. El fin central es, mediante este estudio de micro-escala de análisis (Torrence 2001), documentar los *taxa* vegetales explotados y sus clases de uso e identificar su hábitat natural. De ese modo, contribuimos con la evaluación de las modalidades de ocupación de diversos ecotonos por parte de los cazadores recolectores patagónicos en la medida que las plantas actúan como indicadores de zonas vegetacionales (Bonzani 1997) y de estacionalidad (Monk 1981). Además, esta información contribuye a acercarnos a las conductas asociadas a la explotación y procesamiento de la flora útil.

A partir de las evidencias microfósiles y de carporrestos, es posible abordar varios problemas en relación a la explotación de los recursos vegetales (Babot 2007). Desde esta perspectiva, es posible verificar qué ambientes fueron recorridos y suministraron los *taxa* identificados en el sitio. Esto permite localizar esos ambientes con respecto al sitio, además de establecer las estrategias de movilidad relacionadas con la obtención de los elementos botánicos (Bonzani 1997; Rodríguez 1997a, 1997b, 2000, 2001a, 2001b, 2004). De este modo, es posible estimar el área de aprovisionamiento vinculado a la colecta vegetal para cada componente ocupacional de Baño Nuevo 1, relacionándolo con la disponibilidad estacional, y por ende, con el manejo estacional de dichos ambientes.

Asimismo, se puede evaluar la manera en que estas labores potencialmente se combinaron con otras actividades de subsistencia. De este modo, es posible plantear tareas de aprovechamiento exclusivamente destinadas a la recolección vegetal o su complementación con otras actividades de subsistencia, tales como la caza, recolección de leña y el aprovisionamiento lítico. Por lo tanto, se puede postular que el procesamiento de los recursos vegetales por parte de los ocupantes del sitio Baño Nuevo 1 se efectuó con un conjunto lítico destinado a esta función; por ende, los residuos de uso ahí adheridos pueden evidenciar el procesamiento de dichos recursos durante la ocupación de la cueva. Asimismo, los múltiples usos y, consecuentemente, procesamientos de los recursos vegetales, pueden implicar el empleo de un determinado conjunto artefactual y la existencia de una especificidad funcional de ciertos instrumentos para tales fines.

En la determinación de las áreas de aprovisionamiento es necesario establecer qué recursos vegetales serían potencialmente explotables en las inmediaciones del sitio (área local) y a una cierta distancia alrededor de éste (área no local). Para lograr este objetivo, tomamos los estudios de reconstrucción paleoambiental elaborados sobre la base de evidencia palinológica de la zona y el catastro de la vegetación actual del área local y regional. De este modo, se definen “micro-

zonas” (Rossen y Ramírez 1997) definidas por sus componentes botánicos, con validez para circunstancias ambientales anteriores en la zona de estudio.

A partir de la identificación taxonómica de las evidencias arqueobotánicas (Figura 1) se pueden diferenciar aquellas especies que tienden a una distribución extensa en el paisaje de aquellas con distribución restringida y exclusiva a ciertas *microzonas*. Conocer la distribución de las plantas permite establecer las modalidades de organización del grupo para acceder a ellas y colectarlas.

Figura 1. Diagrama que ilustra la utilización de la evidencia arqueobotánica para determinar el uso de las plantas y su función como indicador arqueológico.



Por otro lado, la posibilidad de reconocer especies botánicas de distribución restringida y exclusiva de ciertos ambientes permite identificar otras estrategias. En el caso de Baño Nuevo 1, esto puede implicar la búsqueda específica mediante partidas especiales o la implementación de breves ocupaciones cercanas a ellas. No se debe descartar la posibilidad de la obtención de estas especies de distribución restringida a través del intercambio con otros grupos, dependiendo de la distancia que existe entre el sitio de Baño Nuevo 1 y el hábitat de dicho *taxa*. De este mismo supuesto se desprende que el acceder a estos *taxa* podría significar la

disponibilidad de otros tipos de recursos de interés para estos grupos cazadores recolectores, por ejemplo, especies de la fauna particular de estas *microzonas* y sus recursos líticos, entre otros.

A través de ambos casos de distribución de las especies vegetales, extensas y restringidas, y a la vez locales y no locales, se vincula al sitio y sus diferentes componentes de ocupación con el hábitat de las mismas y con su disponibilidad estacional (en el caso de los frutos, tubérculos y flores). De este modo, se accede a ciertas implicancias culturales, como los tipos de procesamientos que éstas requieren, tecnología asociada a ello y la programación de las ocupaciones en relación con la disponibilidad estacional de ciertos recursos.

Otro tema abordado es la funcionalidad del sitio Baño Nuevo 1 para cada componente. Sobre la base de la definición del sitio Baño Nuevo 1 como un campamento *residencial* de sucesivas ocupaciones donde convergen diversas actividades, la explotación de los recursos vegetales durante su ocupación sería de tipo local, aprovechando los recursos cercanos al sitio. Esto se explica por el emplazamiento del sitio en un ambiente de tipo estepa patagónica con acceso a comunidades vegetales de distribución local, como los bosquetes, y por la disponibilidad estacional de plantas y de sus productos.

Llevando esto a la escala de sitio, las evidencias arqueobotánicas contribuyen, en conjunto con las otras líneas y evidencia, a definir el sitio como un campamento base (convergencia de varias actividades) o de tarea (enfocado a la ejecución de una actividad). A través de la distribución de estos restos, es posible definir áreas de actividad dentro del sitio, además de estimar su funcionalidad sobre la base del tipo de evidencia, relacionándola con los *taxa* y su hábitat, con las partes de las plantas empleadas en el sitio y su correlación con el contexto. Para el caso del sitio Baño Nuevo 1, lo mencionado permitiría establecer la convergencia de diferentes actividades o la presencia de una tarea específica, definiendo el carácter de su ocupación en determinados momentos de uso.

Resumidamente, examinamos una serie de problemas a ser evaluados que se vinculan con la explotación y uso de los recursos vegetales, además de temas atinentes a la caracterización del sitio que puedan ser resueltos con el apoyo de la información arqueobotánica, incluyendo tanto a los carporrestos como a los microfósiles. El desarrollo de esta investigación contribuye a aclarar el rol de los recursos vegetales entre grupos cazadores recolectores de la región de Aisén, describiendo y detectando posibles cambios en el manejo de los recursos vegetales entre dichos componentes ocupacionales.

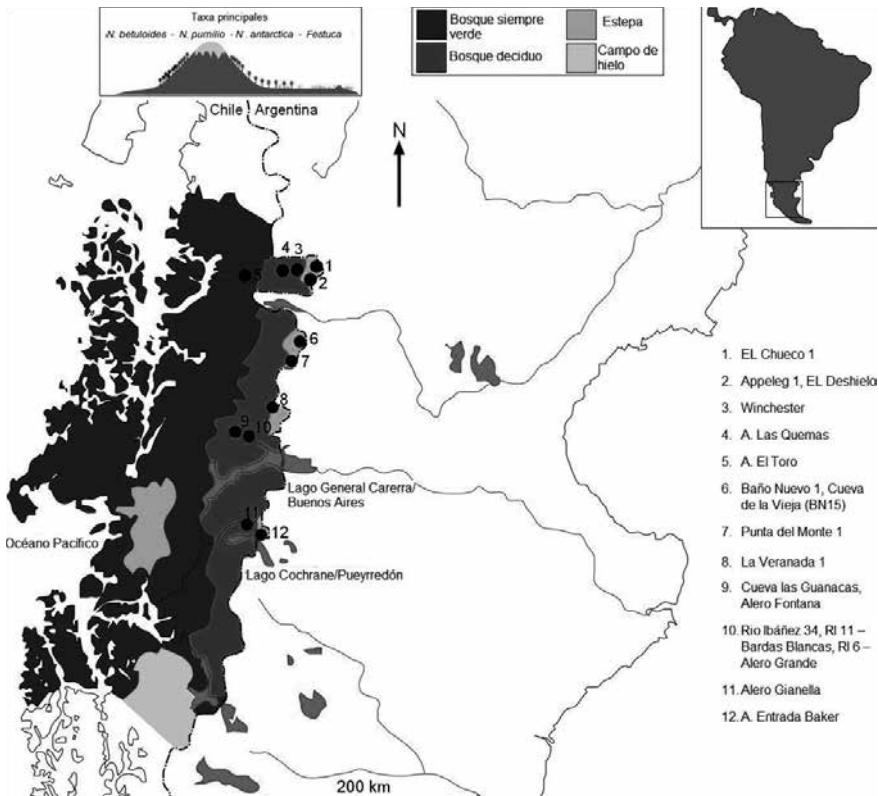
La relevancia del trabajo recae en su contribución para entender, desde la información arqueobotánica, la secuencia de ocupación de la cueva, y relacionar

estos cambios con otros elementos de la organización de los grupos para todo el lapso de ocupación. Es fundamental destacar la relevancia de aplicar este tipo de estudio a un sitio con fechas tempranas, tanto para Patagonia como para Sudamérica, y las implicancias de poder abordar el tema del manejo del ambiente vegetal por parte de los primeros cazadores recolectores que ocuparon el extremo austral sudamericano.

Figura 2. Mapa de la región de Aisén, especificando la ubicación de los sitios arqueológicos registrados y mencionados en este trabajo (imagen elaborada por César Méndez).

CONTEXTO AMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Región de Aisén, en Chile cubre una superficie de 110.000 km², abarcando cerca de seis grados de latitud. El abrupto gradiente bioecológico, desde los archipiélagos y canales boscosos del Pacífico hasta las planicies esteparias al oriente de los Andes, genera una variedad de sistemas ambientales (Figura 2). Se han descrito tres grandes regiones, segmentadas en sub-regiones: a) Región del Bosque Andino-Patagónico (Sub-región de las Cordilleras Patagónicas); b) Región del Bosque Siempre Verde y Turbera (Sub-regiones de Bosque Siempre Verde con Coníferas, Bosque Siempre Verde Micrófilo y Turberas de los Matorrales de las Estepas Pantanosas); y c) Región del Matorral y Estepa Patagónica (Sub-región del Matorral y de Estepa Patagónica de Aisén) (Gajardo 1993). Este gradiente es interrumpido por una serie de valles que permiten la conexión entre ambientes



contiguos, situación que no se repite más hacia el sur debido a la presencia del Campo de Hielo Patagónico Sur (Mena 2000).

El sitio Baño Nuevo 1 se emplaza en la estepa extra-andina, en sectores de relieves planiformes orientales a la corderilla de los Andes, caracterizados como extensos planos depositacionales bordeados por lomajes suaves (SERPLAC 2005); estos planos se relacionan con grandes y antiguas cuencas lacustres periglaciares que se encontraban activas hasta el Pleistoceno final (Ortega 2010). Esta área presenta un bajo nivel de pluviosidad causado por el efecto sombra de lluvia, en el que la Cordillera de los Andes (al occidente) opera como barrera, deteniendo las precipitaciones conducidas por el Cinturón de Vientos del Oeste (Garreaud 2009). El clima se define como seco continental, con un promedio anual de precipitaciones de unos 400 mm (una proporción importante de esta en forma de nieve) y una temperatura promedio anual de 7°C. Como consecuencia de esto crece una vegetación tipo estepa arbustiva xerofítica, y en sectores más bajos y protegidos de los vientos del oeste se desarrollan bosques en galería y bosquetes relictuales de *Nothofagus antarctica* (G. Forst Oerst).

El valle del río Ñirehuao, que alberga al sitio Baño Nuevo 1, atraviesa diferentes tipos de ambientes: estepa de altura, transición bosque/estepa y bosque siempre-verde. El primero de éstos, donde se emplaza el sitio de estudio (Figura 3A), presenta planicies altas (900 msnm) emplazadas al este de la Cordillera de los Andes, como en el resto de la región en espacios abiertos y semi-áridos. Presenta una vegetación principalmente xerófita, destacando el predominio de coironales, además de la abundancia de gramíneas y herbáceas (*Erodium cicutarium* (L.), Geraniaceae; *Stipa*, sp., Poaceae; y *Vicia speciosa* Phil., Fabaceae). No obstante, existen algunos parches boscosos en las cercanías de cursos de agua donde se registra la presencia de calafate (*Berberis microphylla* G. Forst, Berberidaceae). La fauna que habita en los ambientes esteparios se caracteriza por su baja variabilidad; sin embargo, constituyen un recurso abundante y predecible. Las dos especies predominantes son el guanaco (*Lama guanicoe*) y el ñandú (*Pteronemia pennata*), ambos caracterizados como gregarios.

La vegetación circundante al sitio Baño Nuevo 1 corresponde a la estepa patagónica de Aisén (Gajardo 1993; Silva 2010) o mediterránea-templada de *Festuca pallezensis* St.-Yves, Poaceae; y *Mulinum spinosum* (Cav.) Pers, Apiaceae (Luebert y Plischoff 2006), definida como un complejo de comunidades de origen autóctono, donde se distinguen los siguientes conjuntos de matorral de *Nothofagus antarctica* (G. Forst Oesrt., Nothafagaceae): comunidad de *Acaena splendens* (Hook & Arn., Rosaceae), *Festuca pallezensis* y *Mulinum spinosum*; matorral de *Colliguaja integerrima* (Gillies & Hook., Euphorbiaceae), *Discaria serratifolia*

(Vent. B. & H ex Masters, Rhamnaceae), *Mulinum spinosum*, *Deschampsia elongata* (Hook., Poaceae), *Festuca pallescens*, *F. argentina* (Speg. Parodi, Poaceae) y *Adesmia boronioides* (Hook. F., Fabaceae); este último de índole intrazonal, correspondiente al área del lago General Carrera (Luebert y Plissock 2006).

Se reconocen especies introducidas, como *Rumex acetosella* L. (Polygonaceae) y *Taraxacum officinale* (L) Weber ex F.H. Wigg (Compositae), además de comunidades intrazonales (*Adesmia boronioides* Hook F., Fabaceae; *Senecio neaei* DC., Asteraceae) y extrazonales (*Nothofagus antarctica*-*Baccharis patagonica* DC., Compositae) en cursos de agua.

La transición bosque/estepa se reconocen en áreas montañosas y de pequeños valles (Méndez y Reyes 2008) (Figura 3B). Se compone de bosques deciduos de *Nothofagus* (*N. antarctica* y *N. pumilio*) además de plantas arbustivas y herbáceas, constituyendo de ese modo un ambiente ecotonal. Por esto, es posible encontrar recursos faunísticos de ambos ambientes, como el pudú (*Pudu pudu* Gray, Cervidae) y el huemul (*Hippocamelus bisulcus* Molina, Cervidae), junto a una gran variedad de aves propias de los bosques, así como piche (*Zaedyus pichi* Desmarest, Dasypodidae), roedores (como la vizcacha del sur o *Lagidium wolffsohni* Thomas, Chinchillidae) y guanaco (*Lama guanicoe* Muller, Cammeidae), propios de los ambientes esteparios.

Por su parte, el bosque siempre-verde (Figura 3C) se compone de árboles perennes, como el canelo (*Drimys winteri* J.R. & G. Forster, Winteraceae), el coigüe (*Nothofagus betuloides* Mirb. Oerst., Nothofagaceae), el mañío (*Podocarpus nubligenus* Lindl., Podocarpaceae) y el tepú (*Tepualia stipularis* (Hook. & Arn.) Griseb., Myrtaceae), además de flora arbustiva, como el chilco (*Baccharis* sp.) y el coligüe (*Chusquea* sp.). Los recursos faunísticos y vegetales de este tipo de bosque se caracterizan por ser variados. La fauna incluye pequeños animales y especies de baja visibilidad y de una gran dispersión en el espacio, como el huemul, el pudú (*Pudu pudu*), el zorro (*Lycalopex griseus*) y roedores, además de una gran variedad de aves.



Figura 3. A) Vista de la cueva Baño Nuevo 1 (señalado con flecha blanca), situada en el ambiente de estepa, en la región de Aisén (cortesía O. Reyes). B) El ambiente de transición de bosque-estepa en la región de Aisén, área la Taperá (cortesía O. Reyes). C) El ambiente de bosque en la región de Aisén, río Cisnes, Alero El Toro (cortesía O. Reyes).

Antecedentes paleoambientales

Varios estudios han logrado dar luces sobre el paleoambiente y los cambios ocurridos en la región de Aisén. Si bien no hay investigaciones paleoambientales para el área de Baño Nuevo, existen datos referidos a zonas próximas, tales como Mallín Pollux, Península de Taitao, Lago Shaman y Mallín El Embudo (Markgraf *et al.* 2007; de Porras *et al.* 2012, 2014).

En una breve síntesis, las reconstrucciones paleoambientales permiten establecer que el área al este de la Cordillera de los Andes estaría libre de hielos

hace 19.000 años cal AP, con condiciones frías y secas hasta 14.800 años cal AP (Markgraf *et al.* 2007; de Porras *et al.* 2012, 2014), momento en el cual los *taxa* arbóreos comienzan a registrarse en las columnas polínicas de El Shaman (de Porras *et al.* 2012, 2014). Entre 13.250 - 11.350 años cal AP se observa una expansión importante de especies de Poaceae; esto se interpreta como la disminución en las temperaturas estivales y la humedad efectiva. A partir de 11.500 años cal AP se instaura un paisaje de estepa (de Porras *et al.* 2012) y desde ~8.000 años cal AP no habría cambios significativos en la distribución de la vegetación (Markgraf *et al.* 2007; de Porras *et al.* 2012, 2014); las únicas variaciones se relacionarían a los avances y retrocesos de la humedad efectiva, lo cual afectarían las fluctuaciones del límite de las zonas de transición bosque-estepa. Sin embargo, este límite no tendría mayor repercusión en las comunidades esteparias interiores. Por lo tanto, las comunidades botánicas asociadas al ambiente estepario y de micro ambientes detectados en las cercanías de estos sitios (ambiente fluvial, lacustre) serían parecidas a lo que se registra en la actualidad (Markgraf *et al.* 2007; de Porras *et al.* 2012, 2014).

Se sabe que a los 11.500 años cal AP se tiende a un ambiente más moderno, evidenciando por el desarrollo gradual de bosques deciduos en la zona de Mallín El Embudo (de Porras *et al.* 2014) y Mallín Pollux (Markgraf *et al.* 2007), y de un ecotono de bosques de *Nothofagus* y de estepa en el lago Shaman (Porras *et al.* 2014). Se determina que a partir de los 8.000 años cal AP la comunidad vegetal disponible en torno a Baño Nuevo 1 no variaría significativamente hasta el siglo XX, cuando hubo un extenso despeje de los bosques para la agricultura (Markgraf *et al.* 2007). Por lo tanto, refiriéndose a una escala mayor de las reconstrucciones ambientales, tomamos las caracterizaciones florísticas actuales como una guía para definir qué *taxa* son locales/no locales y extensas/restringidas, teniendo en cuenta que existe una variación de las fluctuaciones del límite de la transición bosque-estepa correlacionado con las variaciones ambientales durante la secuencia ocupacional del sitio.

La identificación de las asociaciones vegetales locales implica conocer cuál es la flora específica actualmente disponible en el entorno del sitio dentro de un ambiente mayor. Para ello, se tomaron como referencia los registros existentes para Baño Nuevo 1, que datan del verano de 2005, ocasión en que Rojas (2006) realizó diversos estudios botánicos en torno al sitio. El mismo se encuentra inserto en un ambiente de estepa, pero se detectan poblaciones de ñirre y lenga próximas al sitio. La autora concluyó que, en la actualidad, el bosque tendría una mayor cobertura debido al hallazgo de árboles de grandes dimensiones que a la vez son semilleros. También realizó un catastro de las plantas de los alrededores,

identificando 90 especies propias de los ambientes de estepa fría. Recientemente, Fajardo (no publicado) elaboró un catastro para la misma zona, información que se integra al previamente hecho (Tabla 1).

Tabla 1. Especies encontradas en torno al sitio arqueológico Baño Nuevo 1 (Rojas 2006, Fajardo no publicado).

FAMILIA	GÉNERO O ESPECIE
Amaryllidaceae	<i>Alstroemeria patagonica</i> Phil.
Apiaceae	<i>Azorella monantha</i> Clos
Apiaceae	<i>Bowlesia tropaeolifolia</i> Gill. et Hook.
Apiaceae	<i>Huanaca acaulis</i> Cav.
Apiaceae	<i>Sanicula graveolens</i> Poepp. ex DC.
Apiaceae	<i>Mulinum spinosum</i> (Cav.) Pers.
Aspidiaceae	<i>Polystichum plicatum</i> (Poepp. ex Kunze) Hicken
Berberidaceae	<i>Berberis buxifolia</i> Lam.
Berberidaceae	<i>Berberis empetrifolia</i> Lam.
Blechnaceae	<i>Blechnum penna-marina</i> (Poir.) Kuhn
Brassicaceae	<i>Cardamine</i> sp.
Calceolariaceae	<i>Calceolaria biflora</i> Lam.
Calceolariaceae	<i>Calceolaria polyrrhiza</i> Cav.
Calceolariaceae	<i>Calceolaria</i> sp.
Calyceraceae	<i>Boopis australis</i> Dcne.
Calyceraceae	<i>Nastanthus</i> sp.
Campanulaceae	<i>Hypsela reniformis</i> (H.B.K.) K. Presl
Caryophyllaceae	<i>Silene plutonica</i> Naud.
Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i> L.
Compositae	<i>Chiliotrichum diffusum</i> (G. Forster) O.K.
Compositae	<i>Erigeron leptopetalus</i> Phil.
Compositae	<i>Hypochaeris incana</i> (H. et A.) Maclosk.
Compositae	<i>Hypochaeris radicata</i> L.
Compositae	<i>Leucheria candidissima</i> D. Don
Compositae	<i>Leucheria hahnii</i> Franchet
Compositae	<i>Leucheria paniculata</i> Poepp. ex Less.
Compositae	<i>Leucheria purpurea</i> (Vahl) H. et A.
Compositae	<i>Leucheria</i> sp.

FAMILIA	GÉNERO O ESPECIE
Compositae	<i>Madia sativa</i> Mol.
Compositae	<i>Mutisia spinosa</i> R. et P.
Compositae	<i>Nassauvia</i> sp.
Compositae	<i>Nassauvia darwinii</i> (Hook. & Arn.) O. Hoffm. & Dusén
Compositae	<i>Perezia recurvata</i> (Vahl) Less.
Compositae	<i>Senecio sericeonitens</i> Speg.
Compositae	<i>Senecio</i> sp.
Compositae	<i>Taraxacum officinale</i> Weber
Cyperaceae	<i>Carex gayana</i> E. Desv.
Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.
Ericaceae	<i>Gaultheria mucronata</i> (L.f.) Gaud. ex Spreng.
Fabaceae	<i>Adesmia boronioides</i> Hook. f.
Fabaceae	<i>Adesmia</i> sp.
Fabaceae	<i>Lathyrus</i> sp.
Fabaceae	<i>Lathyrus subandinus</i> Phil.
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L.
Fabaceae	<i>Vicia</i> sp.
Fabaceae	<i>Lathyrus magellanicus</i> Lam.
Gamochaeta	<i>Gamochaeta</i> sp.
Hydrophyllaceae	<i>Phacelia secunda</i> J.F. Gmel.
Iridaceae	<i>Olsynium junceum</i>
Iridaceae	<i>Sisyrinchium arenarium</i> Poepp.
Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i> sp.
Iridaceae	<i>Solenomelus</i> aff. <i>segethi</i>
Juncaceae	<i>Juncus</i> sp.
Juncaceae	<i>Luzula alopecurus</i> Desv.
Loasaceae	<i>Loasa</i> sp.
Loasaceae	<i>Scyphanthus elegans</i> D. Don
Loasaceae	<i>Loasa bergii</i> Hieron.
Misodendraceae	<i>Misodendrum linearifolium</i> DC.
Nothofagaceae	<i>Nothofagus antarctica</i> (G. Forster) Oerst.
Nothofagaceae	<i>Nothofagus pumilio</i> (P. et E.) Krasser
Onagraceae	<i>Oenothera</i> sp.

FAMILIA	GÉNERO O ESPECIE
Orchidaceae	<i>Chloraea magellanica</i> Hook. f.
Oxalidaceae	<i>Oxalis adenophylla</i> Gill. ex H. et A.
Plumbaginaceae	<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd.
Poaceae	<i>Agrostis</i> sp.
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L.
Poaceae	<i>Hordeum comosum</i> J Presl.
Poaceae	<i>Festuca pallescens</i> (St.-Yves) Parodi
Poaceae	<i>Festuca pyrogea</i> Speg
Poaceae	<i>Poaceae</i> sp.
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>
Polemoniaceae	<i>Collomia biflora</i> (R. et P.) Brand
Polemoniaceae	<i>Microsteris gracilis</i> (Dougl. ex Hook.) Greene
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> L.
Ranunculaceae	<i>Caltha sagittata</i> Cav.
Rhamnaceae	<i>Discaria chacaye</i> (G. Don) Tort.
Rosaceae	<i>Acaena integerrima</i> Gillies ex Hook. et Arn
Rosaceae	<i>Acaena magellanica</i> (Lam.) Vahl
Rosaceae	<i>Acaena pinnatifida</i> R. et P.
Rosaceae	<i>Fragaria chilensis</i> (L.) Duch.
Rosaceae	<i>Potentilla anserina</i> L.
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.
Rubiaceae	<i>Galium fuegianum</i> Hook.f.
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.
Saxifragaceae	<i>Escallonia virgata</i> (R. et P.) Pers.
Saxifragaceae	<i>Ribes cucullatum</i> H. et A.
Saxifragaceae	<i>Saxifraga magellanica</i> Poir.
Schoepfiaceae	<i>Quinchamalium chilense</i> Molina
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.
Valerianaceae	<i>Valeriana carnosa</i> J.E. Sm.
Violaceae	<i>Viola maculata</i> Cav.

UN PANORAMA GENERAL DE LA ARQUEOLOGÍA EN LA REGIÓN DE AISÉN

En la región de Aisén oriental se han realizado estudios arqueológicos sistemáticos en los valles de los ríos Cisnes, Ibáñez, Chacabuco, Jeinemeni y Ñirehuao (Figura 2), los cuales se centraron en comprender los procesos de ocupación y colonización de ambientes de estepa abierta, transición y bosque siempre verde a lo largo del Holoceno por parte de cazadores recolectores (Reyes *et al.* 2006, 2009; Méndez y Reyes 2008). De esta manera, se ha planteado un poblamiento temprano de Patagonia Central y de los ambientes esteparios (Borrero y Franco 1997). En el caso de Aisén, esta propuesta se apoya en la presencia de los primeros componentes ocupacionales de los sitios Cueva de La Vieja (~12.000 años cal AP, Méndez *et al.* 2018) y El Chueco 1, ~11.500 cal AP (Reyes *et al.* 2006; Méndez y Reyes 2008; Méndez *et al.* 2011), en el valle del río Cisnes, y Baño Nuevo 1 (9.500 años cal AP, Mena *et al.* 2000, 2003; Mena y Lucero 2006), en el valle del río Ñirehuao. Éstos son los únicos sitios cuya evidencia abarca gran parte de la secuencia del Holoceno.

La ocupación de la cuenca del río Cisnes comienza durante la transición Pleistoceno/Holoceno (~11.500 años cal AP) y se extiende hasta los ~700 años cal AP (Reyes *et al.* 2006, 2007a, 2009; Méndez y Reyes 2008; Méndez *et al.* 2011). En ella se definieron tres componentes ocupacionales. El primero corresponde a los grupos que ingresaron al área de manera inicial y exploratoria, definidos como cazadores-recolectores de la transición Pleistoceno-Holoceno, caracterizados por ocupaciones efímeras, con un registro discontinuo, de baja visibilidad y densidad. Predominan las materias primas alóctonas, indicando de ese modo rangos amplios de desplazamiento. Estos grupos se habrían movilizadado en zonas de estepa, en lugares de relieve planiforme, que corresponden a las primeras zonas en liberarse de la presencia de hielos (Méndez *et al.* 2009; Méndez *et al.* 2011).

El siguiente componente ocupacional está definido por la ocurrencia de esporádicas incursiones al bosque montano. Esto se ha registrado en los sitios El Chueco, Las Quemadas y El Toro en el lapso temporal que va de los ~2.800 a los 2.300 años cal AP. (Méndez y Reyes 2006; Reyes *et al.* 2007b; Méndez *et al.* 2010). Se ha propuesto que los grupos humanos desplegaron una ocupación extendida del área local, materializada en el registro de diversos sitios contemporáneos en todo el gradiente ambiental del valle.

En momentos posteriores, el rango de movimiento de estos grupos se ciñe a las zonas esteparias y los pisos bajos de la transición bosque/estepa (Reyes *et al.* 2007b, 2009); ejemplo de ello son las ocupaciones de los sitios Winchester, ~790 años cal AP (Reyes *et al.* 2007b; Méndez y Reyes 2008), y Appeleg, ~740 años cal AP (Velásquez *et al.* 2007). Para esta época destaca la aparición de sitios a cielo abierto, evidenciando una mayor variabilidad en el modo de ocupar el espacio.

En términos generales, para la cuenca del río Cisnes se ha postulado que los primeros lugares en habitarse corresponderían a los espacios esteparios abiertos y, a partir de ahí, los grupos cazadores-recolectores habrían incurrido estacionalmente en los ambientes de transición bosque/estepa y en los bosques siempre-verdes (Reyes *et al.* 2009). La ocupación de los ambientes boscosos fue menos intensa, a modo de exploración, en el sentido propuesto por Borrero (1989-1990) y con una alta movilidad. Estos campamentos, originados por ocupaciones efímeras, no serían reocupados en forma sostenida (Reyes *et al.* 2009).

Por otro lado, las ocupaciones humanas de los últimos mil años, en el curso medio e inferior de la vertiente occidental del valle del río Ibáñez, son especialmente abundantes, considerando tanto las evidencias en superficie como en estratigrafía (Mena 1983, 1988-89, 1991, 1999, 2000; Mena y Ocampo 1993; Reyes 2001, 2002; Mena y Lucero 2004); el uso de los ambientes transicionales entre bosque y estepa de la región de Aisén se documenta en este valle con fechas más tempranas. Ejemplo de ello es la cueva Las Guanacas, en el curso bajo del río Ibáñez, cuya primera ocupación data ~6.050 años cal AP (Mena 1983).

En el curso medio del río Chacabuco, en tanto, se encuentra el alero Gianella (~2.800 años cal AP), que se ubica en un área transicional entre la estepa y el bosque. Este sitio, cuya ocupación corresponde a momentos estivales y dirigida a actividades de caza, además presenta arte rupestre (Fuentes *et al.* 2012). En el curso superior del río Chacabuco se sitúa el alero Entrada Baker (Mena y Jackson 1991), además de una serie de ocupaciones adscritas principalmente al Holoceno tardío. En esta cuenca se registran mayoritariamente sitios a cielo abierto (Méndez y Blanco 2001; Méndez *et al.* 2004), principalmente tardíos. Se detecta que baja la densidad de sitios de este a oeste, lo cual indicaría hipotéticamente que la ocupación de este valle fue desde la estepa hacia el bosque (Mena y Blanco 2014, Mena *et al.* 2017). Esto se correlaciona con el hecho que habría una notable ausencia de registro fúnebre con respecto de la zona adyacente del lado argentino (Goñi *et al.* 2004; Mena y Blanco 2014, Mena *et al.* 2017). Es interesante señalar que el registro de arte rupestre se comporta de forma contraria a la densidad de

sitios, ya que habría una mayor frecuencia de este tipo de manifestación hacia la sección inferior del Valle (Mena y Blanco 2014).

El valle del río Ñirehuao cuenta con presencia humana desde el inicio del Holoceno temprano (11.760-12.060 años cal AP) en la Cueva de La Vieja, que cuenta con una larga secuencia ocupacional que se inicia en el Holoceno temprano y alcanza momentos históricos. Se ha comprobado la sucesión de una serie de ocupaciones breves de la cueva, durante las cuales se desarrolló un número reducido de actividades (Méndez *et al.* 2018), de manera similar a lo descrito para el sitio Cueva El Chueco 1, y consistente con una fase exploratoria del valle (Borrero y Franco 1997). Regionalmente, existe una relativa sincronía en los momentos de ocupación y abandono de las cuevas (El Chueco 1, Baño Nuevo 1 y De la Vieja) (Méndez *et al.* 2018)

A 2,5 km de Cueva de La Vieja se encuentra Baño Nuevo 1, que cuenta con evidencias de fauna extinta, sin asociación artefactual, datada entre ~13.500 y 10.500 años AP (López y Mena 2011; Mena y Stafford 2006); el mismo habría sido un campamento de cazadores-recolectores esteparios de alta movilidad, como lo sugieren los análisis de procedencia de obsidiana (Méndez *et al.* 2012). Hacia los 10.200 años cal AP se realizaría en el lugar la inhumación de diez individuos (Reyes *et al.* 2012); la densidad de enterratorios no tiene precedentes en el continente para fechas tan tempranas (Mena y Stafford 2006). Esta singular presencia humana no se condice con lo esperado para una fase de exploración (Borrero 1989-90, 2001; Borrero y Franco 1997) ni con lo observado en las ocupaciones más antiguas del resto de América.

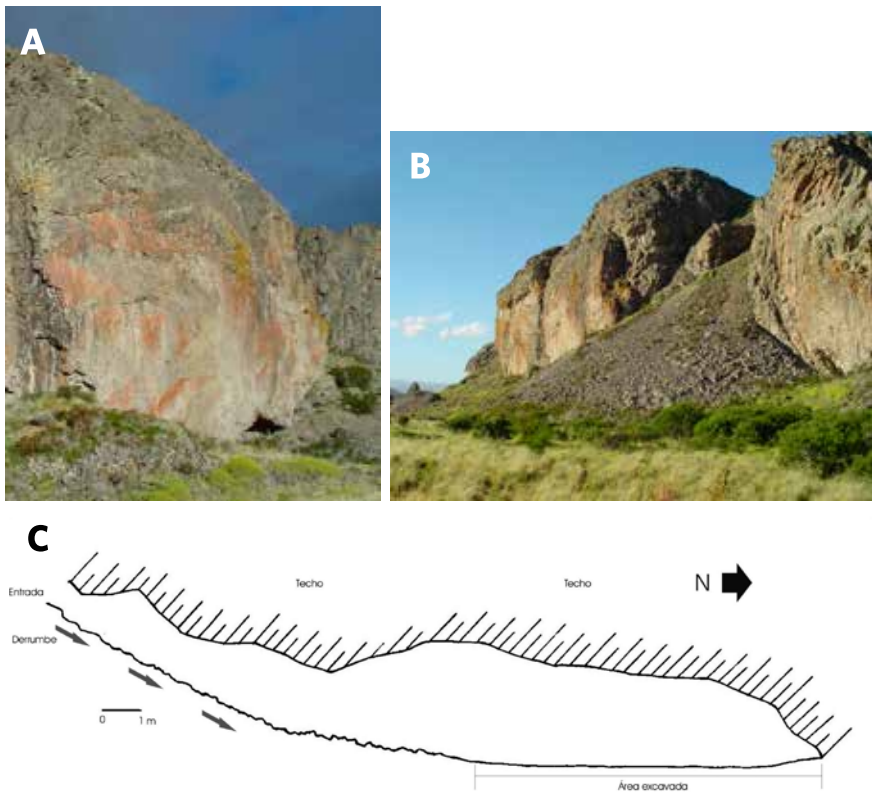
Baño Nuevo 1

La cueva Baño Nuevo 1 (45°17' S, 71°32' W) se localiza en la cuenca hidrográfica del río Aisén, a 80 km de la ciudad de Coyhaique (XI región), sobre los 750 msnm, en un área conocido como Valle de la Luna. Se sitúa sobre una planicie inclinada surcada por varios arroyos que constituyen las nacientes del río Ñirehuao (Mena y Reyes 1998, 2001; Mena *et al.* 2000, 2003; Mena y Lucero 2006). La cueva Baño Nuevo 1 se emplaza en la estancia homónima en las faldas del Cerro Grande del Campo 6, formación geológica definida como cerro-isla basáltico amasetada con pendientes inclinadas en una planicie sedimentaria (Mena y Stafford 2006).

La cueva tiene 20 m de profundidad y, en promedio, 4 m de ancho y 2,5 m de alto (Figura 4). Según Mena y Reyes (2001), “*es producto de la acción erosiva del viento y los glaciales al pie de una secuencia de coladas basálticas meteorizadas,*

definiendo un acceso restringido y desviado en relación al eje principal del sitio. Esta situación, se traduce en condiciones especialmente protegidas frente al viento y térmicamente estables”. El acceso está restringido por una carga de material coluvial que ingresa desde una cárcava, lo cual sostiene condiciones térmicas relativamente estables y de protección del viento (Mena y Stafford 2006: 140).

Figura 4. A) Vista de la cueva Baño Nuevo 1. B) Vista del cono de derrubio fuera de la cueva (cortesía de O. Reyes). C) Corte sagital de la cueva de Baño Nuevo 1 (modificado Mena y Lucero 2006: 8).



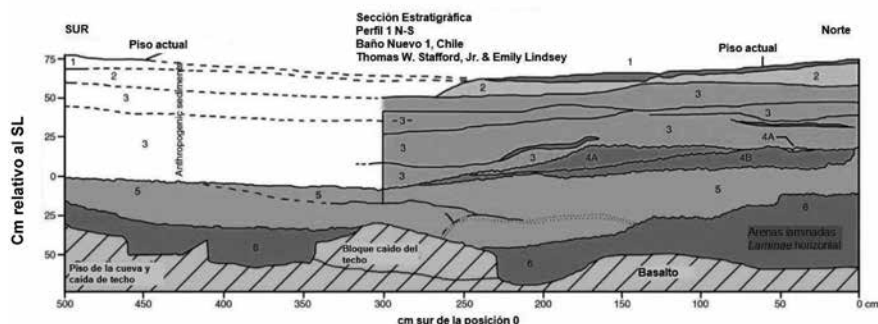
El sitio ha sido estudiado en varias etapas, primero por Bate (1979) y, posteriormente, por Mena y su equipo. A través de sucesivos proyectos FONDECYT (Mena *et al.* 2000, 2003; Mena y Reyes 2001; Mena y Lucero 2006) se logró caracterizar un contexto de cazadores tempranos que ocuparon el lugar durante el Holoceno temprano, para el cual la fecha más antigua de presencia humana alcanzó los 10.750 -8.800 años cal AP (Mena y Stafford 2006). El contexto óseo

y lítico del alero ha llevado a describir a Baño Nuevo 1 como un sitio donde convergen diferentes actividades, entre las cuales está la caza, además de prácticas de inhumación de diez individuos pertenecientes al componente temprano. Estos entierros comparten “rasgos” en su patrón funerario que incluyen la “...asociación con restos de cánidos y manojos vegetales, ausencia de ocre o evidencias de cremación...” (Mena y Reyes 2001: 21).

La estratigrafía de Baño Nuevo 1 (Figura 5) es compleja, debido a la presencia de diversos agentes de transformación de sitios (animales fosoriales, eventos de derrumbes) sumado a los eventos de reocupación de la cueva (Lindsey 2005; Mena y Stafford 2006). En la figura 5 se aprecian las diferentes capas estratigráficas, cuyo espesor varía según el sector de la cueva. Como sostiene Ozán (2017):

“El análisis sedimentario indica que, en casi todos los casos, se trata de poblaciones polimodales, es decir, sedimentos transportados por más de un agente geomorfológico y/o agentes con baja selectividad (de moderada/alta capacidad de transporte). La excepción la constituye US6, con una curva muy aguda, cuya moda se ubica en la fracción de arena muy fina y donde la cola de finos (limo/ arcilla) es sensiblemente menor que en el resto de los casos (...) Las diferencias principales entre US5 y US4 radican en la presencia de bloques y gravas (que aumenta hacia arriba) y los valores de pH (que también aumentan hacia arriba, pasando de levemente ácidos a levemente alcalinos, probablemente vinculados a la presencia de carbonatos). La granulometría de los sedimentos de estos niveles indica transporte eólico por suspensión. El aumento de bloques hacia arriba se vincula con procesos de reptación de materiales provenientes de afuera de la cueva y el incremento en las gravas podría ser consecuencia de un aumento de la meteorización de paredes/ techo de la cueva y/o disminución en la tasa de la depositación eólica” (Ozán 2017:3).

Figura 5. Perfil de la cueva Baño Nuevo 1 (López et al. 2015:3).



Con base en los trabajos de Stafford (2006), Lindsey (2005) y, recientemente, Ozán (2017), se construye esta síntesis de las capas sedimentarias, las cuales están separadas por límites graduales, excepto la transición US5-US6, del tipo neta, definiéndose de la siguiente manera (Lindsey 2005; Mena y Stafford 2006; Mena y Lucero 2006; Ozán 2017):

- **Capa 6:** Depósito café, estructura laminar, de arena muy fina, interpretada como un lago proglacial. Posteriormente, *“dicha unidad habría sido sepultada con cierta velocidad tal como lo sugiere la ausencia de partículas tamaño grava proveniente de la meteorización del techo y paredes de la cueva”* (Ozán 2017:1). Después de esta fecha ingresaron animales, lo cual erosionó la Capa 6; esto se detecta por la presencia de una capa 6 más gruesa hacia el fondo de la cueva y casi ausente en otros sectores medios de la misma, formando una base semi cóncava (50 cm. de espesor máxima). pH = 6.07.
- **Capa 5:** (13.500-11.200 años cal AP; López *et al.* 2015) Depósito café claro, masivo, de arena muy fina estrato de textura franco arenoso, de origen eólico y de sedimentos retrabajos del depósito lacustre, con aporte de arenas, clastos y material vegetal. *“Se registran concreciones de carbonatos, cuya fuente podría ser la meteorización química del material óseo contenido en estos niveles o más arriba. Se observan moteados de óxido de hierro, cuya precipitación probablemente sea consecuencia del ascenso de agua por capilaridad y posterior desecación”* (Ozán 2017:3). La fecha más antigua para esta capa es 13.500 años AP. Tiene un espesor de 20 cm. En esta fecha ingresan restos de guanaco y animales extintos (ej. *Hippidion* y *Mylodon*). pH = 7,29.
- **Capa 4:** (11.600 a 11.200 años AP [~13.596-13.274 a 13.211-12.837 años cal AP^{1, 2}]) Depósito café, masivo, de limo grueso. Se detectan aportes de fragmentos angulares de basalto, procedente por reptación de un cono de deyección de la pendiente del afloramiento y que ingresa unos metros dentro de la cueva. Abundan *“las concreciones de carbonatos, cuya fuente podría ser la meteorización química del material óseo contenido en estos niveles o más arriba”* (Ozán 2017:3). Se vincula con momentos transicionales entre los niveles pre-culturales y otros claramente culturales. Esta capa

1 Se indica entre corchetes las fechas calibradas usando el programa Calib 7.0.4 (Stuiver *et al.* 2013) y la curva ShCal13 (Hogg *et al.* 2013); se expresan en rangos de 2 desviaciones estándar (Méndez y Reyes *coms. pers.* 2017).

2 Las fechas calibradas por nosotros se presentarán a continuación de la fecha publicada entre corchetes y con un signo de aproximación, entendiéndose que es una propuesta para equiparar los datos temporales y que en algunos casos no se conoce el sigma ni qué material fue datado.

- esta erosionada en gran parte de la cueva. pH = 7,71.
- **Capa 3:** Depósito castaño grisáceo muy oscuro, masivo, de textura franca a franca limosa. “*Abundan las concreciones de carbonatos, cuya fuente podría ser la meteorización química del material óseo contenido en estos niveles o más arriba*” (Ozán 2017:3). Se distinguen varias subcapas que abarcan cerca de 5.000 años de ocupación (9.500-4.000 años AP [~10.875-18.581 a 4.834-4521 años cal AP]). Se registra desde su base 9.500 años AP [~10.875-18.581 años cal AP]. Se observa el contenido orgánico, donde se detectan algunas capas de pastos y material vegetal. Tiene 45 cm. de espesor máximo. pH = 7,66.
 - **Capa 2:** Depósito castaño grisáceo muy oscuro, masivo, de limo muy grueso. Se registran fragmentos angulares de roca basáltica, sedimento de textura franca, material vegetal descompuesto y fragmento de roca, además de fecas de animal. Tiene una proporción de 70%-85% de roca y 15-30% de sedimento. Fue formado por el ingreso de clastos provenientes de un cono de deyección que en el frente de la caverna tiene 3 m de espesor y en el sector medio de la caverna tiene su espesor mínimo de 15 cm., volviéndose más grueso hacia el fondo. pH = 7,74.
 - **Capa 1:** Depósito castaño grisáceo oscuro, masivo, de limo grueso. Se observa la presencia de excremento de oveja y rocas, piso actual de la cueva. Tiene aproximadamente 5 cm. de espesor. pH = 7,41.

Un número importante de dataciones estuvo dirigido a precisar la secuencia correspondiente a la transición Pleistoceno-Holoceno. Por un lado, se evaluó la asociación de las ocupaciones humanas con la paleofauna identificada en el sitio, resultando ambos procesos no correlacionados (López y Mena 2011). Por otro, se caracterizó el contexto mortuorio, estableciéndose la duración del uso de la cueva para realizar prácticas funerarias en un lapso de 10.200–9.700 años cal AP (Reyes *et al.* 2012). Aproximadamente las tres cuartas partes de las dataciones radiocarbónicas realizadas se focalizaron en estos momentos de ocupación más tempranos, influyendo directamente en la definición de los componentes medio y tardío, sobre todo la capa 3, donde se encuentran estos tres componentes.

Es así como se establecen los siguientes rangos temporales para los tres componentes definidos para Baño Nuevo 1 (Mena y Stafford 2006):

- **Componente Temprano:** 10.750-8.800 años cal AP.
- **Componente Medio:** 8.800-5.660 años cal AP.
- **Componente Tardío:** 5.660-3.100 años cal AP.

Para correlacionar los componentes ocupacionales de Baño Nuevo 1 con la periodificación del Holoceno nos basamos en el consenso establecido por el Working Group of INTIMATE and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy), estableciéndose tres subdivisiones para el Holoceno con base en ciertos eventos climáticos sincrónicos que marcan el registro mundial a través de diversos *proxis*, y que consecuentemente afectaron a las comunidades humanas y sus procesos culturales (Walker *et al.* 2012). Se define el límite del Holoceno temprano con el Holoceno medio a los 8.200 años cal AP. En torno a los 4.200 años cal AP se marcaría un límite entre el Holoceno medio y el tardío (Walker *et al.* 2012). Según estos parámetros, los componentes ocupacionales temprano y medio de Baño Nuevo 1 coincidirían con los rangos temporales definidos para Holoceno temprano y medio (Walker *et al.* 2012). Sin embargo, el componente tardío de Baño Nuevo 1 tendría fechas asignables al Holoceno medio y al tardío. Este problema hace más difícil poder trazar la línea entre que muestras corresponden a estas dos subdivisiones del Holoceno, sobre todo considerando que se cuenta con muy pocas dataciones para esta última parte de la secuencia. En ese sentido, es necesario afinar la resolución estratigráfica y cronológica del Holoceno medio/tardío para así poder tener parámetros comparables con la prehistoria del Holoceno medio y tardío tanto regional como extrarregional.

La ocupación de la cueva durante el componente temprano (10.750 -8.800 años cal AP), se concentra en su sector medio y fondo. No presentaría una expresión horizontal amplia, sino más bien se identifican eventos aislados, entre los cuales están los rasgos funerarios y otras actividades de carácter doméstico.

En este componente se recuperaron restos de guanaco (*Lama guanicoe*) y huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Los primeros resaltan en la arqueofauna del sitio e incluyen al menos seis individuos, diferenciando dos juveniles y un adulto. Hay una abundancia relativa del esqueleto axial (caja craneal, vértebras y costillas) y se registran partes del esqueleto apendicular (diáfisis y unidades anatómicas asignables a las patas). Son poco los restos de huemul, identificándose sólo fragmentos de la columna vertebral (Velásquez y Mena 2006). También se registró restos de cánidos, correspondientes a culpeo -*Lycalopex culpaeus* Molina, Canidae- (Trejo y Jackson 1998) y *Dusicyon avus* (Mena 2009).

Se determinó que hubo una selección de las partes de las presas que ingresan al sitio, existiendo un faenamamiento primario afuera de la cueva. Esto se ve reforzado por la presencia de instrumentos destinados a faenamamiento secundario, tales como raederas y lascas de filo vivo (Mena y Lucero 2006).

En cuanto a la distribución del material faunístico, se observa el vínculo

entre los restos óseos y el rasgo N°13, correspondiente a un fogón, existiendo un porcentaje de marcas de combustión. No obstante, la mayor porción de los elementos óseos se encontró fuera de los rasgos, marcando una alta densidad hacia el sector sur de éste. Posiblemente esto se relacione con actividades de faenamiento final y/o consumo previo a una limpieza que implicó el descarte de restos mayores en el fogón (Velásquez y Mena 2006).

Las aves tienen una gran importancia en este componente, pero disminuyen a medida que se incrementa el registro de guanaco (Mena 2009). Se sostiene su consumo por la presencia de huellas de corte y daños de origen antrópico (92% del conjunto de este taxón), además de su uso en la confección de instrumentos. Se identifican gansos, patos/cisnes, búhos, algunas falcónidas y aves pequeñas (Mena 2009).

Los indicadores faunísticos de estacionalidad, proporcionados por el análisis zooarqueológico, son poco claros. Se infiere la ocupación de la cueva en momentos invernales por indicadores de crecimiento en guanacos, no obstante, éstos no se encuentran especificados (Mena y Lucero 2006; Mena 2009). Por otro lado, la presencia de aves migratorias, y la erupción y reemplazo en series dentarias de mandíbulas y maxilares de guanaco, indican una ocupación estival (Velásquez 2006; Mena 2009).

En relación al material lítico, no hay mayores diferencias tecnológicas entre los tres componentes. Los conjuntos líticos están compuestos principalmente por *debitage* (87.9%), con una baja frecuencia de piezas formales (3.3%) e informales (5.3%) (García 2007). La tecnología lítica en Baño Nuevo 1 se asocia a actividades de mantenimiento del instrumental (García 2007). La tendencia demuestra que para la secuencia predomina el uso de materias primas alóctonas en la confección de artefactos formatizados, como en lascas y láminas con algunas modificaciones sumarias, por lo cual se establece una “*economía de materia primas no locales*” (García 2007). No obstante, las rocas locales de menor calidad también están altamente representadas en el registro del sitio. Esto se explica por una estrategia destinada a minimizar los costos de obtención y maximizar la utilización de materias primas provenientes de fuentes lejanas y de mejor calidad. La continuidad de esta conducta en la secuencia de Baño Nuevo 1 mostraría que fue una estrategia exitosa (García 2007).

Las rocas seleccionadas para la manufactura lítica en Baño Nuevo 1 se clasificaron en tres tipos (García 2007):

1) Materiales locales, como el basalto, presente en las paredes de la cueva y en rodados dispersos. También se reconocen nódulos de cuarzo y guijarros de andesita, granito y toba alrededor del sitio. Se registran piezas formatizadas y

no formatizadas en estas materias primas, correspondiendo a la sílice el mayor porcentaje de los instrumentos formatizados. Están presentes todas las fases de la cadena productiva en las rocas silíceas y en el basalto.

2) Materias primas disponibles regionalmente, como el jaspe o la calcedonia, presentes en alta frecuencia como *debitage*, artefactos formatizados y núcleos agotados.

3) Obsidiana, proveniente de la fuente Pampa del Asador (a 280 km de distancia de Baño Nuevo 1). Se encuentra en bajas frecuencias como *debitaje*, en piezas formatizadas (únicamente una punta de proyectil y un cuchillo). Sólo están presentes en las últimas fases de la secuencia de reducción de esta materia prima.

El análisis de piezas formatizadas marca la tendencia en la presencia de retoques marginales sobre láminas y lascas, siendo pocas piezas talladas unifacialmente. En general, se reconocen las siguientes clases de artefactos: cepillos de dorso alto, cuchillos sobre láminas, puntas de proyectil apedunculadas, raederas laterales, raspadores sobre lascas y láminas de filos frontales y laterales. Los raspadores son los artefactos líticos más frecuentes en la secuencia, seguidos por las raederas.

En particular, el material lítico del componente temprano es menos numeroso que en los otros componentes³. Consta, principalmente, de desechos de talla y lascas de filo vivo, aunque también se recuperaron raederas, bifaces y cuchillos.

Lo que más destaca en el componente temprano es el hallazgo de diez individuos inhumados (Reyes *et al.* 2012); en algunos casos, éstos se encontraron asociados a “camadas de vegetales” (Figuras 6-7). Según las dataciones, se estima que esta práctica de enterrar a sus muertos se traslapa en el rango de los 10.200-9.700 años cal AP. Los investigadores han establecido dos interpretaciones: 1) se plantea que los restos representan eventos de muertes sincrónicas de varios individuos, o bien; 2) existe la posibilidad de que las inhumaciones fueron realizadas por algunos o el mismo grupo en un marco temporal restringido y acotado pero indiferenciable cronológicamente (Reyes *et al.* 2012).

3 El análisis lítico realizado por García (2007) ordenó los resultados de los materiales según las capas estratigráficas de procedencia y no por componentes ocupacionales, por los mismos problemas de asignación estratigráfica previamente discutidos.

Figura 6. Registro de planta de los individuos recuperados en Baño Nuevo 1 (Mena y Lucero 2006: 27).

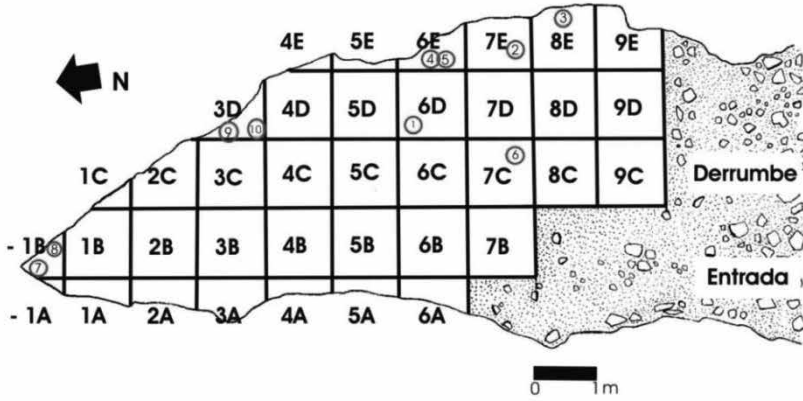


Figura 7. A) Individuo 7, los puntos señalan la presencia de restos de vegetales; B) amarra de fibra vegetal asociado al individuo 7, señalado en blanco; C) individuo 8 dispuesto sobre una camada de vegetales (cortesía O. Reyes).



En el componente medio (8.800-5.660 años cal AP) se observa una ocupación intensiva del sector medio de la cueva. En lo que respecta al material cultural, se denota una continuidad y semejanza con los componentes tardío y temprano (Mena y Lucero 2006). A diferencia de éstos, aquí se destaca la presencia de capas de coirón, posiblemente usadas como piso de trabajo, por la abundancia de restos faunísticos e instrumentos de faenamiento y por la ausencia de ácaros (García 2006; Mena y Lucero 2006).

En cuanto al aprovisionamiento de recurso animal, predomina la presencia de guanaco, cuyo registro incluye restos óseos de dos individuos adultos y tres juveniles. También se identifican otros *taxa*, como cánido, huemul (un individuo juvenil) y ganso silvestre, este último con una cierta abundancia. Se mantiene la presencia de aves con huellas de corte, y resalta la presencia de ñandú, cisne, pato y un conjunto de aves rapaces y pequeñas, además de ganso (Mena 2009). Se postula que el guanaco ingresaría completo al sitio, por lo que su desarticulación sería *in situ* (Mena y Lucero 2006).

Se registra una mayor concentración de material óseo en la zona SW del sector posterior-medio de la cueva pero, al parecer, éste no se relaciona con ningún rasgo. En menor medida, también se encuentra otra concentración en la parte SE de la cueva, tal como se observó para el componente temprano (Velásquez y Mena 2006). Habría una mayor frecuencia de unidades anatómicas del esqueleto apendicular de guanaco (epífisis de húmero, fémur y radio-ulna, tibias distales articuladas a astrágalo y calcáneo), lo que podría reflejar un tipo de faenamiento usado para desarticular y separar el resto del cuerpo de las patas (Velásquez y Mena 2006).

Se registra el aprovechamiento de la médula por la presencia de marcas de raspado, fracturas y cortes en las diáfisis, además de la ocurrencia de ciertas técnicas de fractura relacionadas con la preparación de una línea de quiebre que se vincula a la obtención de formas base para la manufactura de instrumentos (Velásquez y Mena 2006).

Tal como se detalló en la descripción del componente temprano, se observa una continuidad en el uso y producción de material lítico para el componente medio; por lo tanto, se mantiene la tendencia de economía de materia prima no locales y un claro uso de rocas locales (García 2007). En cuanto a los artefactos, se registra la presencia de un instrumento bifacial, raspadores y raederas y un lito discoidal fracturado. Este último se encuentra confeccionado sobre arenisca y presenta rastros de pigmento (Jackson y Méndez 2007), y si bien se asocia a una fecha de 7.500 años AP, los autores consideran que no se debe descartar su vinculación al componente temprano pero que haya sufrido procesos de remoción.

La asociación de litos discoidales en contextos tempranos en la Patagonia es recurrente. Se ha registrado en sitios como Cueva Fell, Cueva Pali Aike, Cueva 3 Los Toldos, Cerro Sombrero, río Ibáñez 18, río Huemules, Appeleg 1 y Amigo Oeste, (Jackson y Méndez 2007; Hermo *et al.* 2013). Se tiende a relacionar este tipo de pieza con un uso más bien ritual, con un fuerte componente simbólico, lo cual se refuerza por la presencia de pigmento, comúnmente presente en estos contextos. Es reiterativa su asociación con sitios habitacionales donde igualmente pueden existir espacios para el desarrollo de ritos, pero más bien se relacionaría con prácticas de interacción y reproducción social de grupos cazadores-recolectores en los lugares de ocupación más prolongados y, por tanto, adecuados para las actividades ceremoniales (Jackson y Méndez 2007).

Finalmente, en el componente tardío (5.660-3.100 años cal AP) es notorio el uso intenso de los sectores del fondo y del medio de la cueva. En este último se registra una serie de fogones relacionados con actividades de preparación de alimentos y generación de calor y luz (Mena y Lucero 2006).

Se detecta una alta frecuencia de desechos de talla (88% del total de artefactos líticos) sobre basalto y sílices, algunos con marcas de tratamientos térmicos. Continúan las mismas estrategias de uso y producción del material lítico. Artefactualmente, esta ocupación más tardía se asocia al uso de puntas de proyectil, raederas, raspadores, piezas bifaciales y un sobador con pigmento (García 2007). Además, se presentan retocadores de hueso y artefactos de madera, concha y fibras animales.

En relación con las evidencias vegetales, se confirma la presencia de un rico contexto orgánico que incluye manojos vegetales, indicativo de buenas condiciones de conservación de este tipo de evidencias (Mena y Lucero 2006). Adicionalmente, esto genera expectativas positivas sobre su procesamiento local, registrado en la forma de microfósiles en los artefactos.

Es en este componente que se registra la mayor concentración de evidencia zooarqueológica, donde predominan los restos de guanaco (*Lama guanicoe*) y de aves, algunos con huellas de corte (Mena *et al.* 2000, 2003; Mena y Lucero 2006; Mena 2009). Se estima que hay restos de, por lo menos, dos guanacos adultos, uno juvenil y dos indeterminados (tanto del esqueleto axial como del apendicular), además de partes óseas de huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Asociados al rasgo N°1, inhumación individuo 1, se recuperaron ejemplares óseos con marcas de combustión, pero en términos generales los huesos se encuentran distribuidos por fuera o en los bordes de los fogones. Los huesos más grandes se hallaron hacia la pared de la cueva y se registra una alta densidad en la unidad central -9D- (Velásquez y Mena 2006).

La ocurrencia de marcas de raspado, fracturas y marcas de cortes en la diáfisis indicarían el aprovechamiento de la médula. Adicionalmente, se constata el uso de ciertas técnicas de fracturas que permiten la preparación de una línea de quiebre que permite las formas base para elaborar instrumentos (Velásquez y Mena 2006).

En la determinación de estacionalidad para los tres componentes ocupacionales de Baño Nuevo 1, los datos arqueofaunísticos son útiles en señalar algunos momentos de ocupación sin descartar la factibilidad del uso de la caverna en otras estaciones, para las que no contamos con indicadores claros para detectarlos (ocupaciones invernales). Basándose en la secuencia de erupción y reemplazo en las series dentarias de mandíbulas y maxilares de guanaco, la cueva estaría ocupada al menos durante el otoño y primavera en el componente temprano, y durante el verano en el componente tardío (Velásquez 2006). En forma complementaria, la presencia de aves migratorias en los tres componentes ocupacionales indica el uso estival del sitio (Mena 2009).

Agentes formacionales de sitio que afectan al registro arqueobotánico en Baño Nuevo 1

El carácter frágil del registro arqueobotánico, sumado a la posible movilidad vertical y horizontal de estas evidencias, nos obligan a ponderar diversos agentes potenciales de modificación del contexto arqueológico. En primer lugar, se presenta el carácter de cueva del sitio, que conlleva procesos de formación y transformación complejos al remitirse a la ocupación reiterada de un espacio restringido y delimitado (Strauss 1990; Farrand 2001; Jackson 2007). Éstos, desde luego, afectan a la totalidad de la evidencia material recuperada, sea arqueobotánica o de otro tipo.

En el caso de Baño Nuevo 1, las observaciones en terreno concluyeron sobre el accionar de tres agentes principales de formación del depósito) y, por ende, del registro arqueobotánico. Según Mena y Lucero (2006). Éstos corresponden a:

- Ingreso de material coluvial;
- Caída de bloques de las paredes y techo de la cueva; y
- Bioturbación animal (galerías de roedores, acción de ovejas).

Los diferentes eventos de derrumbe del sitio se centran principalmente a los últimos tres mil años, se vinculan principalmente con la Capa 2 (post-cultural) aunque se ha registrado otro evento en la capa 4 entre 10.500 y 9.000 años AP

(Mena com. Pers.). En algunos sectores, éstos actúan como sello de los materiales. Se suma a esto la generación de intersticios y mezclas de matriz (formados por depositación eólica y material del coluvio), y materiales por la acción de ovejas, que han afectado el componente tardío del sitio en algunos sectores (Mena y Lucero 2006).

La detección de la bioturbación animal (galerías de roedores y acción de ovejas) es un último agente de alteración del sitio que se registró el contexto de Baño Nuevo 1 (Mena y Lucero 2006). La ocupación de la cueva por parte de roedores se percibió por la abundancia de restos óseos de estos mismos en el sitio. Los estudios de Labarca y Lucero (2007) identificaron la presencia del género *Ctenomys* como creadores principales de las galerías en la cueva; esto constituye un claro indicio de la generación de túneles fosoriales y la consecuente alteración del registro en los sectores recorridos por las galerías. La presencia de estas bioturbaciones no solo implica la remoción y movimiento vertical del material, sino que además conlleva el ingreso de material vegetal al registro arqueológico, entre otros, el arqueobotánico (Ford 1979; Greig 1989).

Se suma a esto la presencia e ingreso de otros animales a la cueva, por ejemplo, ovejas, búhos y otros que no necesariamente dejan rastros evidentes de su presencia. Las fecas de las ovejas, como las egagrópilas de algunas aves, pueden introducir material vegetal al registro arqueológico además de material animal (Labarca y Lucero 2007).

Si bien no se ha estudiado en profundidad el accionar de otros agentes modificadores del registro de Baño Nuevo 1, se deben tener presente las transformaciones asociadas a los diferentes eventos de ocupación humana, es decir, las consecuencias del pisoteo, acondicionamiento de la superficie de la cueva y generación de rasgos como los fogones, además de otras conductas y actividades que no necesariamente son detectables. Sumado a lo anterior está la presencia de invertebrados cavadores, que también pueden actuar sobre el registro arqueobotánico (Miksicek 1987).





BARRO NEGRO-1
UNIDAD 5C
CAPA 8 BASE
CORONADO CASALLO
F0003077 F003580
20.11.1998

EL REGISTRO ARQUEOBOTÁNICO

Formación del registro arqueobotánico

Antes de comenzar a revisar los datos arqueobotánicos es necesario entender cómo se define este registro y los procesos que contribuyen a su formación. Lo primero que hay que tener en consideración es que no existen contextos ni muestras prístinas de todas las plantas usadas por un grupo humano en la prehistoria. En ese sentido, el registro arqueobotánico se considera un registro fragmentario, ya que no es una fiel representación de las plantas que fueron usadas por el ser humano en el pasado. Por el carácter orgánico de este tipo de evidencia⁴, se define como un registro frágil. Este registro se compone de diversos tipos de evidencias vegetales que ingresan al sitio en forma intencional –depósitos primarios, por ejemplo, estructuras de almacenaje, ofrendas funerarias, fogones–, como también no intencional –como los frutos que ingresan a un fogón presentes en la leña utilizada para fuego–. Finalmente, el registro con el cual uno trabaja se compone de aquellas evidencias que han perdurado en el tiempo.

Los restos vegetales se subdividen en macro y microrrestos vegetales. Los primeros se componen de carporrestos (frutos y semillas) visibles al ojo humano, como por ejemplo carbones o material antracológico, maderas, hojas, flores, tallos y raíces. Los microrrestos vegetales, en tanto, son aquellas micropartículas no visibles directamente, e incluyen granos de almidón, silicofitolitos, cristales de calcio, anillos de celulosa, fragmentos de tejido celular deshidratado, microcarbones y polen (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989; Pearsall 2010).

Es importante entender que las plantas están sometidas a múltiples transformaciones desde que son “cosechadas” o “recolectadas” hasta que sus restos son cuantificados, medidos y registrados en laboratorio, pasando por los diferentes procesamientos y usos a que fueron sometidos por los grupos humanos y los diversos agentes tafonómicos que actuaron con posterioridad a su depositación. En ese sentido, y de forma general, no existe la idea de completitud en la preservación de las plantas variando según cada caso de estudio (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989).

Basado en la capacidad de preservación y visibilidad en el registro arqueobotánico

4 La excepción son los silicofitolitos, que por su composición silíceo no se consideran orgánicos, por lo cual tiene una mejor sobrevivencia en el registro arqueológico (Pearsall 2010).

lógico, se establecen 3 categorías de plantas y partes de plantas (Minnis 1981):

1. Plantas con partes densas e incomedibles, como la cáscara de nuez, mazorca de maíz, cuescos;
2. Plantas con partes comestibles relativamente densas que pueden ser ingeridas, como algunas semillas y granos;
3. Plantas no densas con mucha humedad, como frutos pulposos, tubérculos comestibles y hojas verdes.

La formación del registro arqueobotánico involucra la consideración de tres factores: 1) los procesos culturales; 2) las condiciones de preservación; y 3) los procesos de transformación ambiental (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989). Los procesos culturales se asocian a las pautas culturales que guían la selección de las plantas que van a ser recolectadas. Estas pautas están presentes en todas las etapas de uso, procesamiento y descarte del recurso vegetal. Son las que definen qué, cómo, cuándo y quiénes usan este recurso.

Por otro lado, las condiciones de preservación dependen del medio en el cual se preservan los restos vegetales. Existen condiciones naturales que favorecen la conservación de los restos vegetales, por ejemplo, ambientes anaeróbicos (pantanos), sequedad, extremo frío y PH alcalino (macro). Se ha visto que los suelos ácidos no favorecen la conservación de macrorestos vegetales y de microrrestos orgánicos; los ambientes húmedos tampoco son propicios para la preservación de este material orgánico (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989; Pearsall 2014).

La conservación por carbonización es uno de los mecanismos que permiten la sobrevivencia del material vegetal macroscópico, ya que los restos no carbonizados se descomponen en medios ácidos y húmedos. El proceso de carbonización frena la acción de procesos destructivos como la actividad de microbios, roedores e insectos. Los problemas que surgen de este hecho es que no todas las plantas utilizadas por el ser humano se recuperan carbonizadas y no todos los restos quemados son el resultado de una carbonización intencional del ser humano. Para la región de Aisén solo existe el antecedente de fuegos de origen natural causados por relámpagos, los cuales son más recurrentes en la costa, y por erupciones volcánicas, las cuales tienen una baja ocurrencia. Estudios en la región han concluido que los incendios más bien se ligan a la presencia humana (Méndez *et al.* 2016). Por otra parte, los restos carbonizados son frágiles y pueden ser susceptibles a daños mecánicos por remoción de sedimento, cambios bruscos de temperatura, congelamiento y por la acción de raíces (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989).

El último proceso involucrado en la formación del registro arqueobotánico se relaciona con los procesos de transformación ambiental o *environmental transformation processes* (Miksicek 1987: 230). Éstos pueden causar la mezcla y contaminación del material, además de provocar ausencia o presencia de restos vegetales en el registro. En esta categoría, los procesos de formación de suelos son relevantes en la formación del registro. También es necesario constatar alteraciones por fauna, por flora, por sedimento, por procesos eólicos y aluviales, y por alteraciones actuales.

La alteración por fauna puede causar la introducción de material vegetal al registro (*rodent midden*, regurgitación de aves, caches de semillas, hojas o flores ingresadas por roedores o insectos) y la remoción de este mismo material entre estratos (hoyos y túneles de roedores, insectos, mamíferos menores), además de ser afectados por potenciales consumidores de restos vegetales (como insectos, roedores y aves). La alteración por flora puede causar remoción de los restos arqueobotánicos por la acción de las raíces o por procesos de descomposición de estas mismas. También se debe evaluar el aporte natural de partes de plantas por procesos naturales, como las lluvias anuales de semillas, que pueden incorporarse al registro (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989).

La remoción de los restos vegetales también puede tener origen en la alteración por sedimentos, como la expansión y contracción de arcillas producto de la acumulación y pérdida de humedad. Las grietas o cárcavas producidas por sequedad también pueden causar la remoción de material arqueobotánico. Por otra parte, los procesos eólicos y aluviales pueden mezclar, cubrir o erosionar el depósito arqueológico, además de incorporar material de origen natural al contexto (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989).

Finalmente, la alteración antrópica post depositacionales no incide en el caso de Baño Nuevo 1, ya que se asocia a actividades agrícolas como la tala y roce de campos de cultivos, a las actividades de remoción provocadas por el arado o subsoladora o a excavaciones asociadas a la construcción (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989).

Considerando las posibilidades de análisis de Baño Nuevo 1, los modos de evaluar el registro arqueobotánico y la presencia de procesos que alteren este registro (Ford 1979; Miksicek 1987; Greig 1989), es posible aplicar los siguientes criterios para determinar qué evidencias botánicas forman parte del registro arqueológico:

- } En el caso de los carporrestos, verificar el estado de preservación: carbonizado *versus* no carbonizado.

- } Para macro y microrrestos se puede:
 - ~ establecer el origen de la planta, si es nativo/endémico o foráneo;
 - ~ comparar con el catastro de plantas en el entorno del sitio para evaluar si su depositación es eólica;
 - ~ detectar evidencias de disturbación del sitio; y
 - ~ antecedentes etnográficos del uso de la especie.

Estudios arqueobotánicos extrarregionales

Un excepcional antecedente del uso de recursos vegetales por parte de grupos cazadores-recolectores tempranos es Monte Verde (~14.600 años cal AP; Dillehay 1997; Dillehay *et al.* 2008), emplazado sobre una terraza fluvial del estero Chinchihuapi, con acceso a la costa del Pacífico y la Cordillera de los Andes (Dillehay 1997). El conjunto arqueobotánico se compone de diferentes partes de plantas, como tallos, hojas, frutos desecados y carbonizados (Dillehay 1997; Rossen y Ramírez 1997; Dillehay *et al.* 2008). Las algas identificadas fueron *Macrocystis pyrifera*, *Gigartina*, *Mazzaella*, *Sarcothalia crispata*, *Porphyra* sp. y *Porphyra columbina* (Dillehay *et al.* 2008).

A pesar de no ser un sitio contemporáneo a la ocupación más temprana de Baño Nuevo I, constituye un antecedente importante en el estudio de cazadores-recolectores, enfatizando el uso de las plantas por estos grupos. Allí se lograron identificar las partes vegetales utilizables de este conjunto de *taxa* y su uso potencial, además de asignar los que están disponibles localmente versus aquellos que son considerados no locales (Rossen y Ramírez 1997). Se logró determinar que los habitantes de Monte Verde explotaron diferentes ambientes al identificar plantas de bosques del interior, la costa y áreas de mallines, y se plantea una movilidad por la cuenca del río Maullín (región de Los Lagos) para acceder a los diferentes *microzonas* o establecer intercambio con otros grupos (Dillehay *et al.* 2008). Así, no solo se verificó el consumo alimenticio de las plantas, sino que también se destaca el aporte medicinal que tiene un porcentaje importante de ellas (32.9%), además de su uso como materia prima (Rossen y Ramírez 1997).

Sobre la base de la evidencia arqueobotánica se estableció la ocurrencia de estadias prolongadas en el sitio por el uso de indicadores de estacionalidad (frutos, semillas, algas), además de verificar que la explotación de la costa, complementada con recursos vegetales del interior, sostendría estadias más permanentes en el área. Se postula que los ambientes de pantano se explotaron en verano, por su disponibilidad de recursos vegetales, mientras que en invierno se recurriría a ambientes de mallín y bosque (Rossen y Ramírez 1997; Dillehay *et al.* 2008).

Volviendo la mirada al desarrollo de la arqueología trasandina, se observa que los estudios arqueobotánicos en la Patagonia y Pampa argentina han avanzado fuertemente, abordando el registro desde diversas materialidades: carporrestos, macrorrestos, carbones y microfósiles. Asimismo, se ha logrado plantear y responder problemáticas referidas a la subsistencia de los grupos cazadores recolectores a partir de la identificación y determinación del uso y consumo de plantas silvestres en los sitios que les corresponden (Llano 2008; Llano y Neme 2012; Musaubach 2014; Ciampagna 2014, 2016; entre otros). También se ha detectado la aparición de plantas domesticadas en contextos cazadores recolectores y en otros asignables a grupos que manejaron la cerámica tempranamente en el área (Capparelli y Prates 2010; Musaubach *et al.* 2010, 2013; Pérez y Erra 2011; Lema *et al.* 2012; Musaubach y Berón 2016). Por otra parte, algunos estudios han propuesto la explotación más intensa de las gramíneas entre grupos patagónicos (Babot *et al.* 2008; Musaubach *et al.* 2010; Musaubach 2014), además de percibir la importancia del *Prosopis* entre estos mismos grupos (Capparelli y Prates 2010, 2014; Ciampagna 2012; Lema *et al.* 2012; Musaubach y Berón 2012; Musaubach 2014).

Tal como se aprecia, los antecedentes arqueológicos en Argentina sobre el uso de plantas entre grupos cazadores recolectores son vastos. Por su pertinencia para el caso de Baño Nuevo 1, que se emplaza en un ambiente extra-andino y de estepa de altura, nos referiremos especialmente a los estudios realizados en una franja longitudinal al este de la Cordillera de los Andes, donde se distingue el ecotono bosque patagónico, transición bosque/estepa y estepa patagónica de piedemonte oriental, abarcando desde el sur de la región de Neuquén hasta la región de Santa Cruz.

En términos generales, existen pocos datos arqueobotánicos en esta área que correspondan a casos con un evidente registro de macrorrestos vegetales, lo cual ha motivado el estudio de este tipo de evidencia.

Hacia el margen septentrional de esta franja se ubica la cueva Epuyán, en la parte sur de la Provincia de Neuquén, en una zona esteparia arbustiva herbácea de la cuenca del río Limay (Crivelli *et al.* 1996a, 1996b). Este sitio cuenta con una ocupación efímera hacia ~9.970-7.000 años AP [~11.408-11.236 a 7.867-7.687 años cal AP], donde se destaca un contexto funerario de cuatro individuos y la asociación con grabados en las paredes de la cueva, sin registros botánicos (Arias *et al.* 2012). La presencia humana se hace más fuerte hacia 5.140 años AP [~5.920-5.745 años cal AP] y resalta el hallazgo de restos vegetales, tales como tunas y gramíneas que estaban dispuestas sobre el suelo en forma de capas, además de registrarse materiales líticos y óseos. Posteriormente, desde ~1.100 años AP [~967-927 años cal AP] hasta inicios del siglo XX, la cueva cumplió una función

doméstica. Para este período se identifican diversas actividades, tales como el procesamiento de *Austrocactus* aff. *A. bertinii* (Cactaceae), el trabajo de cuero, y la presencia de cerámica y material histórico.

Deteniéndose en el registro arqueobotánico de Cueva Epuyán Grande, vemos que durante el Período I (10.000-7.000 años AP [~11.600-11.251 a 7.867-7.687 años cal AP]) de Epuyán no hay registro de esta evidencia vegetal, pero ya hacia el Período II (7.055-5.000 años AP [~ 7.867-7.687 a 5.749-5.601 años cal AP]) se recuperó un conjunto de restos vegetales, como *Austrocactus* aff. *A. bertinii* (cactus), *Elymus erianthus* Phil. (gramínea), *Festuca* sp. (coirón), *Stipa* sp. (gramínea), *Larrea divaricata* Cav. (jarilla) y Cactácea. Se observa una mayor diversidad de plantas durante el Período III (5.000-1.000? años AP [~5.749-5.601 a 967-927 años cal AP]); se reconoce un conjunto de gramíneas compuesto por *Agrostis* sp., *A. leptotricha* É. Desv., *Bromus* sp., *B. catharticus* Vahl., *B. setifolius* J. Presl., *Cortaderia* sp. (cola de zorro), *Elymus erianthus*, *Festuca* sp., *Hordeum comosum*, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Poa* sp., *Stipa* sp., *S. neaei* y *S. speciosa*; entre las Poaceae además de *Austrocactus* aff. *A. bertinii*, *Colliguaja integerrima* (colliguaya), *Grindelia* cf. *chiloensis* (melosa), *Mulinum spinosum* (neneo), *Schinus* sp., *Schinus* cf. *patagonicus* (laura), Juncáceas (familia de los juncos), *Larrea divaricata* y *L. nitida* (Prieto y Stutz 1996). El Período IV se estima que abarca desde 1.000 años AP [967-927 años cal AP] hasta comienzo del siglo XX, también tiene un contexto vegetal rico, en el que varios de los *taxa* previamente mencionados se reiteran, y se incluyen *taxa* nuevos, como *Mulinum spinosum*, *Phalaris angusta* (gramínea) y *Poa* sp. (Crivelli *et al.* 1996a, 1996b).

Los estudios de macrorrestos vegetales del sitio no reflejarían cambios en la vegetación y dan cuenta del uso de comunidades locales accesibles desde el sitio. Así, en términos generales, la mayor parte de estos *taxa* son recursos locales, mientras que unos pocos provienen de otras áreas consideradas como no locales, como el piñón de araucaria (*Araucaria araucana* (Molina) K. Koch), el colihue (*Chusquea culeou* É. Desv.) y la tacuara brava (*Guadua trinii* (Nees) Rupr.) (Crivelli 1996a, 1996b).

En las cercanías del sitio se encuentra Cueva de Epuyán Chica, que presenta un contexto tardío asociado a la obtención y uso de plantas del ecotono Monte-Patagonia, representado por diversos órganos y ecofactos de *Larrea* sp. *Schinus* sp. *Adesmia* sp. *Ephedra* sp., *Colliguaja integerrima* cff., *Chuquiraga erinaceae* y cf. *Juncus* (Ciampagna y Mange 2017). Se constata la obtención de recursos vegetales locales y desde este registro se sugiere una ocupación primavera/verano del sitio.

Más al sur, en la provincia de Chubut, hay un gran desarrollo de trabajos etnoarqueológicos sobre el uso de las plantas en el valle de Piedra Parada. Éstos

están orientados a interpretar el registro arqueológico, principalmente los contextos más tardíos de la región (Nacuzzi y Pérez de Micou 1983-1985). Su objetivo es conocer el uso de las plantas en la alimentación y su rol como materia prima en la confección de viviendas y artefactos, como cestería, usos medicinales y su función en la tinción y (Nacuzzi y Pérez de Micou 1983-1985; Pérez de Micou 1985-1987, 1988, 1994, 1996; Bellelli *et al.* 1987; Ancibor y Pérez de Micou 1995; Pérez de Micou y Marconetto 2005). El apoyo en fuentes documentales ha permitido conocer los recursos potencialmente explotables en la región y su disponibilidad tanto geográfica como temporal, además de las cadenas operativas del uso de estos recursos. Se suma a esta iniciativa el aplicar trabajos experimentales para detectar indirectamente la explotación y el uso de las plantas mediante los estudios de huellas de uso sobre instrumental lítico, entendiendo su función en la obtención y procesamiento botánico (Bellelli *et al.* 1987).

Dentro de esta área, en el caso de estudio del sitio Campo Moncada 2 (5.000-480 años AP [\sim 5.749-5.601 a 514-491 años cal AP]), la evidencia arqueobotánica funcionó como indicador de estacionalidad, logrando establecer su ocupación principal en primavera-verano. También se visualizó una explotación más extensa de los recursos vegetales, posiblemente extendiendo esta ocupación hacia épocas más frías con un uso más restringido de las plantas, focalizado en la obtención de leñas y materias primas (Pérez de Micou 1985-1987); no obstante, no se cuenta con indicadores botánicos que permitan detectar el uso invernal del sitio. En relación a los materiales combustibles, se constata que las propiedades y funciones de los *taxa* fueron variables importantes en su selección, sumadas a la variable distancia de obtención (Pérez de Micou y Marconetto 2005). El hallazgo de capas de gramíneas (1.750 años AP [\sim 1.629 a 1.564 años cal AP]) permitió generar discusiones sobre el uso de recursos del ambiente local, además de preguntarse por la existencia de técnicas de cestería y la preparación de esa materia prima (Bellelli *et al.* 1987).

En el alero Mazquiarán, emplazado en el río Mayo (\sim 200 años AP [\sim 225-166 años cal AP]), se recuperó un conjunto de restos de textiles, específicamente prendas de vestir (faja, manta y poncho) confeccionadas con fibras de oveja. Los materiales se encontraban asociados a contextos funerarios; también se registraron cueros pintados, una pieza de metal y vegetales (*Chusquea culeou*) (Pérez de Micou 2009).

Otra área con estudios arqueobotánicos es el Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz, Argentina), específicamente referidos al sitio Cerro Casa de Piedra 7, el cual cuenta con fechas desde 10.690 \pm 72 AP hasta 5.353 \pm 67 años AP [\sim 12.751-12.400 a 5.749-5.601 años cal AP]. Por una parte, asociado a un fogón

(9.390±40 años AP [~10.745-10.370 años cal AP]), se identificaron macrorrestos de cf. *Astragalus*, frutos de *Empetrum rubrum* y de *Carex* sp. (Caruso y Capparelli 2013 en Ciampagna 2014). Por otra, los análisis antracológicos señalan la presencia de carbones de *N. pumili*, *N. antarctica*, *E. rubrum*, *A. rigidum*, *Berberis* sp., taxones de familia Rhamnaceae, y de restos leñosos en estado natural de *N. pumilio*, *A. rigidum*, *Berberis* sp., *E. rubra*, y especies de la familia Fabaceae (Caruso y Civalero 2014). En relación a las prácticas de adquisición de las maderas, se concluye que en los niveles más bajos se hallaron un conjunto de especies leñosas, que posteriormente están ausentes en el resto de los niveles estratigráficos estudiados. Además, se constata la presencia de *Nothofagus pumilio* en la mayoría de los niveles.

En este sitio también se recuperó un coprolito humano en una capa fechada en 8.920±200 años AP [~10.767-9.275 años cal AP] (Martínez *et al.* 2012) y otro, asociado a una edad de 5.000 años AP [~5.749-5.601 años cal AP] (Martínez y Agueddú 2012). El resto más temprano contuvo partes correspondientes a *Azorella monanthos*, *Empetrum rubrum*, *Gaultheria mucronata* (L.f.) Hook. & Arn. y a especies de las familias Ericaceae y Plumbaginaceae (Martínez *et al.* 2012). Para el segundo caso, el estudio de los componentes vegetales constató la presencia de epidermis de hojas y frutos de *E. rubrum*, *G. mucronata* y restos de especies de Poaceae. Estos frutos son indicativos de la ocupación estival del sitio (Martínez y Agueddú 2012).

En el mismo parque, en el sitio Cerro Casa de Piedra 5, se registró en la capa 4 la presencia de un astil elaborado en lenga, además de camadas de coirón (*Stipa speciosa*) y una especie arbustiva citada como “yuyo moro” (Aschero 1981-1982).

Saliendo de la zona de piedemonte de la Patagonia central, en el área de río Negro, se registra el sitio Cueva Galpón, donde se identificaron dos contextos de entierros humanos más tardíos que recuerdan a las inhumaciones de Baño Nuevo 1, por su disposición en una cueva y depositados sobre camadas de pasto y rama. En el Contexto 2 (3.314±51 años AP [~3.696-3.435 años cal AP] y 3.264±38 años AP [~3.591-3.334 años cal AP]) se identificó cordelería sobre fibra vegetal y un artefacto confeccionado sobre *Chusquea* sp., considerado como un elemento no local (Prates *et al.* 2011).

Por otro lado, reuniendo múltiples líneas de evidencia arqueobotánica, es necesario mencionar los análisis bioantropológicos. El estudio del aparato dental ha resultado ser una fuente de información que contribuye a la investigación del rol de las plantas en las dietas (Bernal *et al.* 2007). Por ejemplo, se analizó la presencia de caries y del desgaste de los dientes de individuos de las zonas central, noroeste y noreste de la Patagonia (Argentina) durante el Holoceno tardío

(~3.000-500 años AP [~3.224-2.994 a 522-496 años cal AP]). Por una parte, con base en la variación temporal de la tasa de desgaste, los autores observan un cambio a una dieta menos dura y/o abrasiva hacia el Holoceno tardío, posiblemente vinculado a la variación en los métodos de procesamiento de alimentos empleados (Bernal *et al.* 2007). Por otra, establecen que el consumo de carbohidratos se mantuvo constante desde los 3.000 años AP [~3.224-2.994 años cal AP], por lo tanto, la tendencia mostraría que no habría una mayor dependencia dietaria en los recursos vegetales. Se observa que, en comparación con los grupos del centro-este y noroeste de la Patagonia argentina, la dieta de los grupos del noreste patagónico marcaría un menor consumo de carbohidratos.

Estudios arqueobotánicos en la región de Aisén

En términos generales, el desarrollo de estudios arqueobotánicos en la región de Aisén es escaso. El primer trabajo se basó en información etnobotánica de las comunidades actuales sobre el uso de plantas, y tuvo como objetivo “*establecer la visibilidad arqueológica de las actividades que involucran vegetales para inferir el posible significado de los restos hallados o de su ausencia*” (Pérez de Micou 1991: 201). Para ello se utilizaron los datos provenientes de dos zonas de estudio: Piedra Parada (río Chubut, Argentina) y Cerro Castillo (Aisén, Chile). Siguiendo la propuesta de Schiffer (1987), Pérez de Micou (1991) construye un esquema de cadena operativa para las plantas, en el que distingue los elementos consumibles (alimentación y medicina) y los durables (tecnofacturas). La autora establece las siguientes etapas: obtención, preparación, consumo/uso y descarte, y determina qué tipo de material se esperaría en relación a cada una de ellas en los contextos sistémicos y arqueológicos.

Para el contexto sistémico, el criterio de obtención se refiere a qué partes son colectadas y si se utiliza algún instrumento para extraerlas. En cuanto a la preparación, se refiere a los métodos que se usarían para preparar el vegetal; por ejemplo, si se muele, cocina, raspa, corta o hierva, lo cual también se extrapola para abordar los usos. Por último, el consumo/uso es el modo en que se consume/usa un recurso y el descarte da cuenta de las partes desechadas. Finalmente, como resultado de generar las cadenas operativas de diferentes plantas, Pérez de Micou (1991) logra categorizar las 22 especies registradas en el valle de Piedra Parada (Argentina) y las 12 de Cerro Castillo (Chile) según su visibilidad arqueológica (escasa, media, abundante y máxima).

Rojas (2006) ejecutó una serie de análisis botánicos en el entorno del sitio Baño Nuevo con el objetivo de contribuir a la investigación del sitio Baño

Nuevo 1 con alcances paleoambientales⁵. Por una parte, realizó un catastro de la vegetación del área circundante a la cueva. Por otra, recuperó muestras para realizar el estudio palinológico del área. Además, analizó evidencias arqueobotánicas obtenidas de algunas muestras puntuales procedentes del interior de la cueva. Una de ellas correspondió a un fogón (unidad 9D, Capa 2A) fechado en 4.180 ± 25 AP [~ 4.834 - 4.521 años cal AP], donde se identificaron leños de *Nothofagus*, partes basales de *Festuca pallescens*, y semillas y hojas de *Berberis buxifolia*. La otra muestra analizada estaba constituida por un manojo de vegetales comprimidos (9D, perfil este, capa 2), en el que se constató la presencia de la planta y semillas de *Mulinum espinosum*, hojas de *Festuca pallescens*, y hojas y semillas de *Berberis buxifolia* (Rojas 2006).

Posteriormente, diversas investigaciones⁶ analizaron los conjuntos arqueobotánicos carpológicos de varios sitios de la región (Tabla 2) (Belmar y Quiroz 2011; Belmar 2013, 2014; Belmar *et al.* 2017; Méndez *et al.* 2018). En general, se detecta la explotación de plantas herbáceas silvestres, marcada por la variedad de *taxa* de este tipo de flora por sobre la arbustiva y arbórea. En primer término, se observa la presencia de especies de la familia Brassicaceae en dos sitios (La Veranada y Punta del Monte 1) del área de Coyhaique, y de especies de la familia Amaranthaceae en dos sitios del valle de río Ibáñez (RI 11 y RI 6). Los únicos sitios estudiados con adscripción cronológica corresponden a Cueva de La Vieja y El Chueco 1, que abarcan un rango temporal desde el Holoceno temprano hasta el tardío, y a un conjunto de tres sitios adscritos a momentos tardíos (Punta del Monte 1, Alero Las Quemadas y Alero Grande o RI-6). En el caso de este último componente cronológico, es notable la reiteración del hallazgo de gramíneas. En los sitios Cueva de La Vieja y El Chueco 1 se observa una baja riqueza de *taxa* en los momentos más tempranos de la ocupación, mientras que ya hacia el componente del Holoceno tardío se registra una mayor diversidad.

A modo de síntesis, según los antecedentes extrarregionales revisados se aprecia que, puntualmente en el sitio Monte Verde, a través de una investigación sistemática, se constata la presencia de restos vegetales proponiendo sus potenciales usos como alimento, materia prima e, incluso, planteando la necesidad de verificar su utilidad medicinal. Los contextos arqueobotánicos de sitios de la Patagonia y Pampa argentina y de la región de Aisén en Chile dan señales de la utilización de las plantas; sin embargo, los resultados no vienen de una búsqueda planificada de estudiar este tipo de registro.

5 En el marco del proyecto Fondecyt N°1030560.

6 Los proyectos Fondecyt N°1050139, N°1090027, N°1130128 y N°1110556.

Tabla 2. Síntesis de los resultados de los análisis carpológicos realizados en la Región de Aisén.

SITIO	VALLE	TIPO DE SITIO	FECHAS	ADSCRIPCIÓN CRONOLÓGICA	Taxa	REF.
El Chueco 1 (EC1)	Cisnes Alto	Cueva	11.500 años cal AP	Transición Pleistoceno - Holoceno	<i>Galium</i> sp. (H)	Belmar et al. 2017
			11.500-7.700 años cal AP	Holoceno temprano	<i>Galium</i> sp. (H) Lamiaceae	
			6.930-5.400 años cal AP	Holoceno medio	<i>Berberis</i> sp. (A) Brassicaceae (H) <i>Galium</i> sp. (H) Lamiaceae Malvaceae Poaceae (H) Polygonaceae (A-H)	
			3.180-180 años cal AP	Holoceno tardío	<i>Berberis</i> sp. (A) Brassicaceae (H) <i>Carex</i> sp. (H) Amaranthaceae (H) <i>Cyperus</i> sp. (H) <i>Galium</i> sp. (H) Lamiaceae <i>Phacelia</i> sp. (H) Poaceae (H) Polygonaceae (A-H)	
Cueva de la Vieja (BN15)	Ñire-huao	Cueva		Holoceno temprano	Amaranthaceae (H) Poaceae (H) <i>Scirpus</i> sp. (H) <i>Uncinia</i> sp. (H)	Méndez et al. 2018
				Holoceno medio	Lamiaceae	
			12.000-130 años cal AP	Holoceno medio-tardío	<i>Berberis</i> sp. (A) Lamiaceae	
				Holoceno tardío	<i>Berberis</i> sp. (A) Amaranthaceae (H) <i>Galium</i> sp. (H) Lamiaceae Poaceae (H) Polygonaceae (A-H)	

SITIO	VALLE	TIPO DE SITIO	FECHAS	ADSCRIPCIÓN CRONOLÓGICA	Taxa	REF.
La Veranada 1 (COY007)	Coyhaique	Sitio a cielo abierto	-	-	Amaranthaceae (H) Brassicaceae (H) Compositae (H) Cyperaceae (H) Polygonaceae (A-H)	Méndez com.pers. 2015; Belmar y Quiroz 2011
Punta del Monte 1 (CYA01)	Coyhaique Alto	Sitio a cielo abierto	300-150 años cal AP- 5.710-5.610 años cal AP	Tardío	<i>Alstroemeria</i> sp. (H) Brassicaceae (H) Poaceae (H)	Nuevo et al. 2013; Belmar y Quiroz 2011
Alero Las Quemias	Valle río Cisnes Medio	Alero: Arte Rupestre	2.600 - 2.350 cal año AP	Tardío	<i>Berberis</i> sp. (A) Cyperaceae (H) cf. Fabaceae (A-H) Poaceae (H) Polygonaceae (A-H)	Reyes et al. 2006, 2009; Belmar y Quiroz 2011
RI 11 - Bardas Blancas	Río Ibáñez	Barda con pinturas rupestres	-	-	Amaranthaceae (H)	Mena y Artigas com.pers. 2015; Belmar 2014
RI 6 - Alero Grande	Río Ibáñez	Alero de poca profundidad, con alta concentración de pinturas rupestres	5.270430 al 180420 años AP [-6.631-5.904 a 285-53 años cal AP]	Holoceno Medio-Tardío	<i>Chenopodium</i> sp. (H) Fabaceae (A-H) <i>Galium</i> sp. (H) Poaceae (H) Polygonaceae (A-H)	Mena y Artigas com.pers. 2015; Belmar 2013

Referencias: A=arbórea/arbustiva; H= herbácea

En ese sentido, los trabajos en la región de Chubut crean una línea de investigación orientada a conocer cómo las plantas intervienen en las prácticas de los cazadores-recolectores. La utilización del dato arqueobotánico permite sugerir la estacionalidad de las ocupaciones de los sitios en la región, además de determinar el posible uso de las plantas. Por lo tanto, se observa que es necesario plantear un acercamiento arqueobotánico sistemático orientado a la problemática de la explotación de este recurso por parte de grupos cazadores-recolectores. De ese modo, abordar el uso de las plantas en el contexto de Baño Nuevo 1, a través de fuentes documentales, carporrestos y microfósiles, no solo nos permitirá conocer qué plantas fueron usadas, sino también indicar los modos de apropiación y uso de este recurso.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El planteamiento metodológico de esta investigación incluye cuatro aspectos principales: 1) la confección de una colección de referencia de elementos microhistológicos vegetales nativos del área; 2) el estudio de carporrestos provenientes de muestras de sedimento extraídas de Baño Nuevo 1; 3) el estudio de microfósiles recuperados de artefactos líticos, sedimentos y tártaro dental; y 4) el compendio y evaluación de información sobre la flora útil local procedente de la biogeografía, la historia, etnohistoria y etnobotánica.

El material arqueológico procedente de la larga secuencia ocupacional de Baño Nuevo 1 se ordenó según las fechas correspondientes a las capas analizadas. De esta forma, se compuso la siguiente secuencia de grandes componentes temporales definidos para el sitio (Mena y Stafford 2006):

- Ocupaciones del componente temprano: 10.750-8.800 años cal AP.
- Ocupaciones del componente medio: 8.800-5.660 años cal AP.
- Ocupaciones del componente tardío: 5.660-3.100 años cal AP.

Caracterización del entorno vegetal de Baño Nuevo 1

En la tarea de verificar los ambientes de aprovisionamiento de los recursos vegetales a partir de los *taxa* identificados en los sitios, es necesario localizar éstos con respecto al sitio para así proponer las estrategias de desplazamiento relacionadas con la obtención de las plantas (Bonzani 1997; Rodríguez 1997a, 1997b, 2000, 2001a, 2001b, 2004). Asimismo, es posible estimar el área de aprovisionamiento de los restos vegetales para cada componente ocupacional de los sitios relacionándola con la disponibilidad estacional, por ende, con el manejo de dichos ambientes. En ese sentido, es posible determinar qué plantas son potencialmente explotables en las inmediaciones del sitio (área local) y a un radio de distancia mayor alrededor de éste (área regional). Estos estudios se basan en el supuesto de una similitud en la distribución y riqueza actual y pasada de la flora, y requiere de recaudos sobre posibles cambios florísticos relacionados con las variaciones ambientales en una escala menor de estudio.

Con el fin de determinar si hay una explotación local de los recursos vegetales, el estudio se basará en los catastros previamente realizados en Baño Nuevo 1

y alrededores por Rojas (2006) y Fajardo (no publicado), además de apoyarse en algunas descripciones bioclimáticas y vegetacionales existentes para el área esteparia (Gajardo 1993; Luebert y Plissock 2006; Silva 2010; Maldonado *et al.* 2011).

Datos etnohistóricos referidos al uso de la flora nativa

A efecto de ser empleadas para las dos líneas de análisis propuestas (macro y microvestigios), se recabaron las referencias sobre el uso de las plantas en la Patagonia por los indígenas. Además, se sumó una serie de recopilaciones etnobotánicas. Esta información permitió describir los potenciales usos de los *taxa* identificados en los análisis arqueobotánicos, además de los modos de procesamiento de las plantas en la zona si están explicitados en las fuentes consultadas.

Por lo tanto, la información que se obtuvo de dichos documentos se orientará a conocer todos los posibles usos y procesamientos de las plantas nativas. Se consultaron fuentes etnohistóricas/etnográficas, recopilaciones e investigaciones etnobotánicas, además de publicaciones botánicas.

Análisis de carporrestos

Parte de la propuesta metodológica de esta investigación se sostiene en el estudio de macrorrestos vegetales, específicamente de las evidencias carpológicas (semillas y frutos) provenientes de muestras estratigráficas y rasgos detectados en Baño Nuevo 1. De esta forma, se trabajó con información de material carpológico proveniente de la extracción sistemática de sedimento desde el centro de cada estrato, en lugar de una columna de flotación (Mena 2005). Estas muestras incluyen material disperso contenido en la matriz, consecuencia de diferentes actividades y eventos de ocupación contenidos en cada unidad estratigráfica. Los rasgos, por otra parte, constituyen eventos puntuales, por ejemplo, fogón, una sucesión de eventos que pueden corresponder a una misma actividad recurrente o a diferentes labores en que el material arqueobotánico se encuentra concentrado.

La recuperación de los restos carpológicos se basó en el procesamiento del sedimento mediante la flotación. Esta técnica consiste en someter una muestra de sedimento a un flujo constante de agua en un recipiente, lo cual permite segregar, por las diferencias de peso, densidad y porosidad del material, una fracción liviana de material que flota (como restos vegetales) y una fracción pesada de material que decanta (como la cerámica, lítico, óseo, malacológico, etc.) Este método reduce el grado de fractura de los carporrestos, comparado con el tami-

zado en seco cuando los sedimentos son muy compactos (Struveer 1968; Renfrew *et al.* 1976; Watson 1976; Greig 1989). Se midió el volumen de la muestra inicial total (sedimento más material arqueológico contenido) y se contabilizó la muestra final (carporrestos) para llevar un registro de su tamaño y así estandarizar los resultados a los fines de la comparación entre unidades estratigráficas.

La separación del material carpológico de los otros restos contenidos en la fracción liviana se ejecutó bajo una lupa binocular de entre 10x y 20x de aumento, empleando una pinza metálica (*picking*) y pincel. También se revisó la fracción pesada para separar el material cultural y no se registró la presencia de carporrestos.

Considerando que el registro arqueobotánico es frágil y fragmentario por su carácter orgánico (Ford 1979), se evaluó la presencia de posibles agentes transformadores del mismo (Miksicek 1987). Por una parte, son informativas las observaciones registradas en los diarios de campo (Buxó 1997), y por otra, se utilizó el material carpológico como indicador de contaminación y transformación del registro. Para este estudio se trabajó únicamente con los carporrestos carbonizados debido a que la conservación por carbonización asegura que esta evidencia es parte del contexto arqueológico (Miksicek 1987), ya que la incidencia de incendios naturales es baja para la zona de estudio (Méndez *et al.* 2016).

Una de las consecuencias de trabajar con material de colecciones es que no se pueden planificar las estrategias de muestreo; resultado de ello es, para este caso de estudio, la ausencia de una columna de control. Para subsanar este problema, se integró el estudio de capas culturalmente estériles de la cueva (capas pre-ocupacionales). También se tomó en cuenta el aporte de las lluvias anuales de semillas en los sitios, donde la factibilidad de su incorporación al registro es muy alta, por lo tanto, se identificaron los modos de dispersión de los *taxa*. En cuanto a las condiciones de preservación de la cueva, puntualmente los valores de pH incrementan hacia las capas superiores, pasando de levemente ácidos a levemente alcalinos, lo que se explica por la presencia de carbonatos (Ozán 2017).

Se registró la presencia/ausencia de los restos carpológicos en estado desecado en las muestras además de cruzar la información del origen del *taxa* identificado, ya que la presencia de plantas adventicias da una señal clara de una planta actual/introducida presente en el registro.

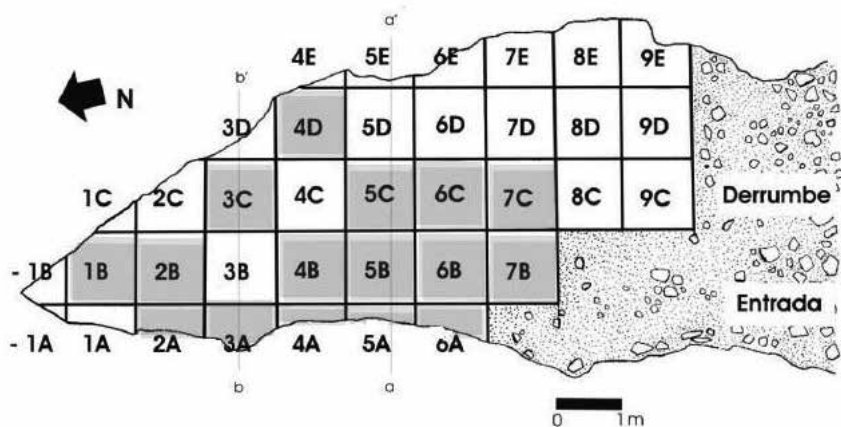
En Baño Nuevo 1 se recuperaron muestras de 15 unidades de excavación. Éstas corresponden a cada una de las diferentes capas estratigráficas identificadas durante la excavación del sitio (Mena 2005) y a ocho rasgos (Tabla 3, Figura 8). En total, se procesaron 62,07 l de sedimentos, de los cuales 51,57 l pertenecen a las muestras estratigráficas y 10,5 l provinieron de los rasgos. Se desglosa en 12,05

Tabla 3. Procedencia de las muestras analizadas del sitio Baño Nuevo 1, región de Aisén. Se detalla la descripción de la muestra, volumen y adscripción temporal.

UNIDAD	CAPA	OBSERVACIONES	ADSCRIPCIÓN TEMPORAL	VOL. (L)
1B	3	Sector noreste	-	1
	4	Sector noreste	-	1
	5	Sector noreste	Pre ocupación humana	1
2A	3	Sector noreste	-	1
	4	-	-	1
	5	-	Pre ocupación humana	1
2B	4	-	-	1
3A	5	-	Pre ocupación humana	1
3C	4	-	-	1
4A	4	-	-	1
	5	-	Pre ocupación humana	1
4B	2	Sector suroeste	Tardío	1
	3	Sector suroeste	-	1
	4	-	-	1
	5	-	Pre ocupación humana	1
4D	2	-	Tardío	2
	3	-	Tardío	1,36
	3	24-34 cm	Tardío	1,75
5B	3-1	capa 3-1, base , 50 cm	-	1,65
5B(5A)	-	-	-	1,7
	5	-	Pre ocupación humana	1,5
5C	2	-	Tardío	1,05
	4B	-	-	2,25
	5	-	Pre ocupación humana	2
6B	1	31 cm	Tardío/subactual	1,65
	3(3)	57	Temprano	1,8
	4B	75	-	1,75

UNIDAD	CAPA	OBSERVACIONES	ADSCRIPCIÓN TEMPORAL	VOL. (L)
6C	3	nivel 2	Tardío	0,71
	3	nivel 1	Tardío	0,75
	4A	69 cm	Temprano	2
	4B	76 cm	Temprano	1,45
	5(3)	106 cm	Pre ocupación humana	2
7B	1	-	Tardío/subactual	1,2
	2	-	Tardío	1
	3	-	-	1
7C	1	-	Tardío/subactual	1
	2	-	Tardío	1
	3	-	-	1
	3	(46 cm)	-	1
	3	(69-75) cm	Temprano	1
	5	(100 cm)	Pre ocupación humana	1
SUBTOTAL DE SEDIMENTO DE LA ESTRATIFICACIÓN FLOTADO				51,57
1B	4	Rasgo bajo individuo N°7	Temprano	0,7
4B	4	Rasgo, estructura combustión	Temprano	0,2
4D	3	Rasgo 4- concentración de vegetales	Medio	2,1
	3	Rasgo 5- concentración de vegetales	Temprano	1,25
5B(5A)	3	Rasgo 11-restos vegetales 43 cm	Medio	1,65
5C	3	Rasgo13-fogón	Temprano	1,65
6C	3	Rasgo1-fogón	Tardío	0,95
7C	4-5	Rasgo 4-individuo 6	Temprano	1
7C		Rasgo 5, fogón, 60 cm	Temprano	1
SUBTOTAL DE SEDIMENTO PROCEDENTE DE RASGOS FLOTADOS				10,5
TOTAL DE SEDIMENTO FLOTADO EN BAÑO NUEVO 1				62,07

Figura 8. Planta de la excavación de Baño Nuevo 1 (Mena 2006:7). En gris se señalan las unidades de procedencia de las muestras de flotación analizadas.



l para componente temprano, 3,75 l para el componente medio y 15,42 l para tardío.

La extracción de las muestras de flotación se ejecutó durante las excavaciones de los años 2005-2006, por lo cual no están representadas las unidades trabajadas en las campañas arqueológicas previas (1972, 1996 y 2004). Se ordenaron las muestras según los tres grandes componentes ocupacionales definidos por las fechas del sitio, asociaciones contextuales (Mena y Lucero 2006; Mena y Stafford 2006; Velázquez y Mena 2006) que se presentaron al inicio del capítulo, y estudios geológicos conducidos por T. Stafford, dirigidos a la caracterización estratigráfica y sedimentológica de la cueva (Mena y Stafford 2006). Nueve muestras provienen de la capa 5, definida como una primera capa pre-ocupacional estéril, mientras que 34 de las 49 muestras totales corresponden a los diferentes componentes temporales de Baño Nuevo 1. Si bien se asocian con cierta seguridad los momentos tardíos y tempranos a las capas 2 y 4, respectivamente, la capa 3, por su complejidad, concentra los tres componentes ocupacionales. Como desventaja, la consecuencia es tener un porcentaje importante de muestras sin una adscripción clara a determinados componentes temporales del sitio, aunque se dedicó a complementar su análisis y tratar los datos que les corresponden como información complementaria. La ausencia de muestras procedentes de algunas capas en ciertas unidades se debe a problemas de definición estratigráfica relacionados con la complejidad del depósito.

En la fracción liviana resultante de la flotación de las muestras se distingue-

ron los restos carpológicos. Para la fase de identificación nos basamos en colecciones de referencia ya existentes (por ejemplo, colecciones personales y del Jardín Botánico de Valparaíso), además de colecciones arqueológicas de otros sitios y de bibliografía especializada (Martin y Barkley 1973; Matthei 1995; Fundación Península Rauli 2001; Rapoport *et al.* 2003).

Posteriormente, se contabilizaron registrando su estado de conservación ya sea como natural/desecado o carbonizado. Con los macrorrestos carbonizados se trabajó sobre la base de las siguientes herramientas cuantitativas para, de ese modo, describir los patrones de la información arqueobotánica y trabajar con parámetros comparables (Popper 1988):

Frecuencias absolutas (Popper 1988): se utilizó como herramienta base para las siguientes aplicaciones cuantitativas de los datos. No es el modo más adecuado para trabajar con los datos, ya que no es un reflejo fiel de la representación de las plantas en el pasado. Además, no permite establecer parámetros comparables, para lo cual se debe trabajar con proporciones/razones.

Porcentaje (Miller 1988): se usa para comparar muestras de volúmenes diferentes y de distintas condiciones de depositación o preservación. Permite establecer la importancia de un *taxa* por sobre otro en una misma muestra y entre muestras, estandarizando de este modo el contenido de cada una.

Densidad (Miller 1988): se utiliza para comparar muestras de volúmenes diferentes y de distintas condiciones de depositación o preservación. Se toma un denominador común, el volumen, para establecer una relación de la frecuencia de material por esta medida. $Densidad = \text{Conteo absoluto} / \text{Volumen}$ (Densidad de carporrestos = N° de carporrestos carbonizados / litro; cc/l).

Ubicuidad o análisis de presencia (Popper 1988): permite determinar la cantidad de veces que aparece un *taxa* en un conjunto de muestras y, de esa forma, estimar su presencia en los contextos estudiados. Cada *taxa* es marcado como presente o ausente en cada muestra, independientemente de la cantidad de semillas o frutos presentes, estimándose una puntuación. Es un método comparativo y no absoluto. Sostiene que las cuantificaciones absolutas están influenciadas fuertemente por el grado de preservación y los consecuentes problemas de conservación diferencial de las plantas, por lo tanto, esta herramienta permite apreciar la presencia de los *taxa* en todas las muestras estudiadas. Se trabaja con el índice de ubicuidad que implica que un *taxa* obtiene una puntuación. Índice de Ubicuidad (IU) = la cantidad de muestras en las que aparece un *taxa* / total de muestras.

Riqueza o *richness* (Lepofsky y Lyons 2003): corresponde al número de *taxa* identificados dentro del depósito, independientemente de la frecuencia del material, lo que indicaría el rango de especies depositadas tanto por causas cultura-

les como naturales en un sitio. Permite apreciar la diversidad de *taxa* del conjunto. En este caso, nos centraremos en los carporrestos carbonizados.

Índice de diversidad de Simpson (Marston 2014): permite medir homogeneidad y riqueza de las especies para lograr calcular la diversidad de una muestra. Se recomienda este índice de diversidad para los análisis arqueobotánicos ya que “*los conjuntos paleoetnobotánicos... están dominados numericamente por pocos taxa ubicuos*” (Marston 2014: 168). Se produce un rango de valores en que 0 representa un conjunto no diverso y 1 representa diversidad infinita.

Colección de referencia

Se confeccionó una colección de referencia de elementos microhistológicos vegetales de la flora nativa del área de estudio (Tabla 4) con el fin de disponer de un parámetro comparativo del conjunto microfósil por *taxa*, cumpliendo así con una condición básica de todo estudio arqueobotánico (Pochettino y Capparelli 2006-2009). Permite caracterizar la diversidad de morfotipos presentes por *taxa* (*multiplicidad*), además de lograr identificar aquellos morfotipos que son redundantes (*redundancia*) (Babot 2007; Pearsall 2010).

La colección se compuso de especies actualmente presentes en el entorno del sitio (locales) que son potencialmente explotables o de interés económico. Las colectas se realizaron durante primavera, entre los meses de septiembre y noviembre. También se integraron plantas de importancia económica de la región, refrendadas en diferentes fuentes escritas de carácter histórico, etnográfico y recopilaciones bibliográficas (Tabla 4) (Lorentz y Niederlein 1881; Latham 1936; Ragonese y Martínez-Crovetto 1947; Gusinde 1951, 1982, 1986; Martínez-Crovetto 1968, 1982; Moreno 1969, 1999; Muñoz *et al.* 1981; Claraz 1988; Pérez de Micou 1988, 1991; Vera 1991; Martinic 1995; Chapman 1998; Cox 1999; Mösbach 1999; Musters 1999; Onelli 1999; Schemeda-Hirschmann *et al.* 1999; Rapoport y Ladio 1999; Aguerre 2000; Rapoport *et al.* 2003; Pardo y Pizzaro 2005a, 2005b, 2013; Ciampagna y Capparelli 2012). Además, se contó con el apoyo de colecciones de referencia arqueológica de otros sitios del área y de bibliografía especializada en microfósiles referida a los *taxa* de interés de esta investigación (Twiss *et al.* 1969; Zucol 1995, 1996, 1998, 1999, 2000; Fernández *et al.* 2006; Piperno 2006; Pearsall 2010; Musaubach 2012; Fernández Pepi 2013; Musaubach *et al.* 2013, 2016; Ciampagna 2014; Musaubach 2014; entre otros).

Para el caso de la colección de microfósiles, se diferenciaron las distintas partes de las plantas (hoja, tallo, raíz, bulbo, semilla, etc.). Éstas se procesaron mediante dos métodos: calcinado en seco (*dry ashing*), adaptado de Parr y cola-

Tabla 4. Lista de *taxa* recolectados para la colección de referencia de especies botánicas de la región de Aisén.

FAMILIA	Taxa	NOMBRE COMÚN	PROCEDENCIA
Berberidaceae	<i>Berberis darwinii</i> Hook.	Michay	Pt. Tortel
	<i>Berberis microphylla</i> G. Forst.	Calafate	Cochrane
Celastraceae	<i>Maytenus boaria</i> (Molina)	Maitén	Pt. Tranquilo
Cyperaceae	<i>Carex magellanica</i> Lam.	Cortadera	río Jaramillo
	-	Cyperaceae indeterminado 1	-
	-	Cyperaceae indeterminado 2	-
Compositae	<i>Mutisia spinosa</i> R. de P.	Clavel del campo	Camino Coyhaique
Empetraceae	<i>Empetrum rubrum</i> Vahl ex Willd.	Murtilla	Pt. Tortel
Ericaceae	<i>Gaultheria mucronata</i> (L. f.) Gaudich. ex A. Spreng.	Chaura	Los Ñadis
Grossulariaceae	<i>Ribes magellanicum</i> Poir.	Zarzaparrilla	Pt. Yungay
Gunneraceae	<i>Gunnera magellanica</i> Lam.	Nalca enana	río Jaramillo
	<i>Gunnera tinctoria</i> (Molina) Mirb.	Nalca o pangue	río Cisnes
Onagraceae	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Chilco	río Jaramillo
Orchidaceae	<i>Chloraea alpina</i> Poepp.	Orquídea de flor dorada	pasarela el Salto
	<i>Gavilea</i> sp.	Orquídea	Pt. Tranquilo
	-	Orquídea indeterminada	Pt. Tranquilo
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	-	Pt. Tranquilo
	<i>Oxalis adenophylla</i> Gillies	Culle	Parque Jeini-meini
Poaceae	<i>Festuca pallescens</i> (St.-Yves) Parodi	Coirón	Río Jaramillo
	<i>Chusquea quila</i> Kunth.	Quila	río El Toro
Rosaceae	<i>Fragaria chiloensis</i> (L.) Mill.	Frutilla	Pt. Tranquilo
	<i>Rubus geoides</i> Sm.	Frutilla de la zorra	Temuco
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.	Lengua de gato	Santiago
Solanaceae	<i>Solanum maglia</i> Schlecht	Papa cimarrona	Lo Barnechea
Verbenaceae	<i>Rhaphithamus spinosus</i> (Juss.) Moldenke	Espino negro	Pt. Tranquilo

boradores (2001) (en Korstanje 2005), para conservar los calcifitolitos que son destruido en otros métodos, como el calcinado en húmedo (*wet ashing*); y raspado (Babot 2007; Belmar *et al.* 2016), para recuperar los microfósiles orgánicos.

Para el método de raspado, se extrajeron cortes de tejidos de 2 a 3 mm de superficie. Éstos se depositaron y maceraron con agua destilada directamente sobre el portaobjeto (Belmar *et al.* 2016). Se usó una herramienta punzante para raspar y, de esa forma, liberar las micropartículas inmersas en el tejido vegetal (Babot 2007).

Las muestras se montaron con aceite de inmersión sobre portaobjetos, para posteriormente sellarlas y observarlas bajo microscopio petrográfico con aumentos entre 20x y 40x. Cada muestra fue enumerada con un registro único para aplicar la estrategia de “test a ciegas”⁷ (Kortanje 2009) en la etapa de revisión y registro para evitar preconceptos sobre el contenido de las mismas.

Las muestras fueron revisadas completamente siguiendo transectas y registrando todos los microfósiles presentes, contabilizando 200 ejemplares por tipo de microfósil en el caso de que fueran abundantes. La descripción de los microfósiles se basó en los atributos descriptivos del *International Code for Phytolith Nomenclature* o ICPN (Madella *et al.* 2005) para los silicofitolitos, sumado a los descriptores de Twiss *et al.* (1969) y Pearsall (2010). Se usó el *International Code for Starch Nomenclature* o ICSN (2011) para los almidones, y las pautas descriptivas propuestas por Franceschi y Horner (1980) para los calcifitolitos.

Se llevó un registro escrito y fotográfico de la colección de referencia, en el que se cuantificó cada tipo de microfósil y sus atributos. De esta forma, se obtuvo una caracterización general de cada taxón, en función de la variedad de microfósiles presentes en cada especie y cada parte de la planta (Babot 2004; Korstanje 2005).

Análisis microfósil

El concepto de microfósil,

“en una definición amplia, (...) es «(...) cualquier sustancia biogénica microscópica que sea vulnerable a los procesos naturales de sedimentación y erosión (...) independientemente de la manera en que se preserve o el tiempo transcurrido desde su muerte»” (Brasier 1980, en Babot 20087:96).

7 Este tipo de test implica no conocer *a priori* la procedencia de la muestra. De ese modo no existe un preconcepto de qué encontraremos al analizarlo (Korstanje 2009).

El conjunto de microfósiles de origen vegetal se desglosa en las siguientes categorías: granos de almidón, silicofitolitos, cristales de calcio, anillos de celulosa, fragmentos de tejido celular deshidratado, microcarbones y polen. Además, se incorporan las diatomeas, escamas y quistes de crisofíceas, que no son de origen vegetal y corresponden al orden Protista, así como otras partículas de origen animal (Coil *et al.* 2003; Babot 2007). Una misma planta puede producir diferentes sustancias biogénicas capaces de adoptar el papel de microfósiles después de su muerte. A su vez, ciertas partículas pueden ser producidas de manera exclusiva por una parte de la planta, o bien, distribuirse indiscriminadamente en ella. Estas partículas se producen con mayor o menor control genético, por lo que presentan un valor taxonómico que depende de la clase (Pearsall 2010).

Se realizó el análisis de la evidencia microfósil proveniente de tres sustratos: 1) sedimento del sitio, 2) residuos de uso asociados al material lítico del sitio, y 3) tártaro dentario de 4 individuos procedentes del componente temprano del sitio. Se trabajó desde la perspectiva del *análisis múltiple de microfósiles* (Coil *et al.* 2003; Kortanje 2009), que prioriza la recuperación y estudio del conjunto de microfósiles por sobre un único tipo. El interés está en integrar todos los microfósiles en el análisis de una muestra, por lo cual se deben utilizar técnicas menos agresivas para conservar aquellos microfósiles orgánicos que son más susceptibles de ser destruidos con algunos métodos de extracción. Por lo tanto, es necesario recurrir a un método que priorice mantener varias clases o el conjunto completo de microfósiles presentes en una muestra (ver Kealhofer *et al.* 1999; Babot 2003, 2004; Kortanje 2005, 2009), además de corresponder a un tipo de muestreo posible de ejecutar sobre piezas arqueológicas.

A continuación se detalla la selección y el proceso de extracción de las muestras según el tipo de sustrato.

ANÁLISIS DE MICROFÓSILES DE LOS SEDIMENTOS DE BAÑO NUEVO 1

Con la finalidad de detectar qué microfósiles forman parte de la matriz del sitio, se procesaron muestras de sedimento para cumplir con dos objetivos: 1) detectar la potencial transferencia de microfósiles depositados en el sedimento a las piezas líticas, o sea, establecer la posible contaminación o intercambio de los residuos de uso con microfósiles depositados en la matriz del sitio, y 2) configurar el conjunto de microfósiles asociado a la matriz del sitio y detectar los *taxa* vegetales que ingresaron al sitio.

Por lo tanto, se analizaron muestras del sedimento de las capas estratigráficas del sitio y de algunas de las áreas de actividad para registrar qué plantas ingresa-

ron al sitio, además de permitir evaluar la posible contaminación o intercambio con instrumental por estar inmerso en este sustrato, y se tuvo en cuenta el registro de macrorrestos contemporáneos con el mismo fin.

Se debe considerar que las últimas excavaciones del sitio fueron realizadas en 2006, por lo tanto, contamos con muestras que fueron extraídas en esa oportunidad, como parte de la recolección sistemática ordinaria de sedimentos, sin una idea clara del objetivo que tendría ese muestreo. De acuerdo a ello, se tomaron los recaudos metodológicos necesarios durante su análisis, manejando el registro de microfósiles únicamente en términos de presencia/ausencia y no cuantitativamente. En este sentido, es importante destacar que la *Arqueología de Colecciones* (Seguel y Ladrón de Guevara 1997; Lemp *et al.* 2008) ha resultado ser beneficiosa para profundizar en el análisis de contextos ya excavados, sin tener que realizar nuevos trabajos de campo, aunque tiene la desventaja de que las estrategias de muestreo empleadas pueden no haber sido las más idóneas para responder ciertos aspectos de una investigación.

Las muestras de sedimentos se submuestrearon en una cantidad acorde al análisis de microfósiles; se procesaron 5 g de la muestra en las instalaciones del Laboratorio de Arqueobotánica del Instituto de Arqueología y Museo de la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina). Se usó la flotación con líquidos pesados, específicamente Ioduro de zinc (ZnI₂) (Coil *et al.* 2003; Korstanje 2005), para separar la fracción que contenía los microfósiles de aquella en la que abundaba el sedimento remanente.

Se procesaron muestras de sedimento que estaban guardadas desde las campañas de excavación del año 2005, de las que no hay constancia si existió un control en la extracción de las mismas, por lo que esta información sólo se manejó a partir de la presencia/ausencia de los morfotipos. En la Tabla 5 se detalla la procedencia de las muestras provenientes de una columna y de una serie rasgos identificados en el sitio.

Para finalizar el proceso se montó una gota de la muestra de fracción limo siguiendo el principio de la alícuota (Korstanje 2005) para poder observarla bajo microscopio petrográfico. Cada pieza fue identificada con un número único para aplicar la estrategia de “test a ciegas” (Kortanje 2009) en la etapa de revisión de las muestras.

Las muestras fueron revisadas completamente, siguiendo transectas y registrado y fotografiando los microfósiles presentes, o bien, contabilizando hasta 200 ejemplares por tipo de microfósil en el caso que fueran abundantes. Sin embargo, en la presentación de los datos se estimó presencia/ausencia de los microfósiles por muestra.

Tabla 5. Muestras de sedimentos analizados provenientes del sitio Baño Nuevo 1.

Datos procedencia de las muestras de sedimento				
Código	Unidad	Capa/Rasgo	Nivel	Peso inicial (gr)
BN1		Capa 3	-	22
BN2		Capa 3 y 4, contacto	-	25
BN3		Capa 4, parte II	-	4
BN4		Capa 4, parte I	-	19
BN5	8D	Capa 5	0-5 cm	11
BN6		Capa 5	5-10 cm	6
BN7		Capa 5 y 6, contacto	-	20
BN8		Capa 6	0-5 cm	20
BN9		Capa 6	5-10 cm	22
BN10	7E	Rasgo 5	-	5
BN11	6D ext. 7D	Rasgo 1	90-100 cm	12
BN12	7E	Bolsón café-rojizo	80-90 cm	24
BN13	-	Capa 6	5-10 cm	12
BN14	-	Capa 5	0-5 cm	7

El registro y la descripción de los microfósiles siguió los mismos parámetros que en el caso de la colección de referencia.

ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS DE USO ASOCIADOS A LAS PIEZAS LÍTICAS

Se aplicó un protocolo de manipulación que reduce las posibilidades de contaminar las muestras, que significa usar implementos de vidrios y guantes libres de polvo, además de lavar con agua destilada, alcohol y enjuague final con agua destilada el material reutilizable y el descarte de los elementos de plástico, como los mondadientes y guantes libres de talco (Belmar *et al.* 2014). Se observó cada pieza a ojo desnudo y, en algunos casos, se usó una lupa binocular para identificar en qué área se localizan los residuos. Antes de extraer la muestra desde el artefacto arqueológico fue necesario limpiar las superficies de las piezas líticas con agua destilada para remover microfósiles provenientes de la matriz del sitio que no se relacionaran con el uso del artefacto. Se usó la técnica de raspado directo (Loy 1994; Loy y Fullagar 2006) para la extracción de la muestra, aplicando una gota de agua destilada en la superficie de la que se

deseaba extraer el residuo, y removiendo la superficie con un implemento de extremo delgado de plástico para reducir la generación de huellas en la superficie al raspar (Cueto *et al.* 2010). Posteriormente, se extrajo el residuo y agua con una pipeta Pasteur, para luego montarlo en un portaobjetos. Se secó a no más de 30°C, para evitar la gelatinización de los almidones (Babot 2007), para finalmente montarlo con aceite de inmersión, tapándolo con un cubreobjeto y sellando los bordes con esmalte.

La selección de las piezas líticas para aplicar el análisis de residuos se basó en una serie de factores. El más importante fue la posibilidad de adscribir con certeza la pieza a algún componente ocupacional de la cueva. El tamaño fue un segundo factor, seleccionando piezas de más de 2 cm. de largo, seguido por la presencia de residuos observables a simple vista en los filos vivos o superficies activas. Su asignación funcional de base morfológica fue un último aspecto considerado, a fin de tener representación de distintas clases de artefactos. Se escogieron tanto piezas formatizadas como no formatizadas, de modo de conocer más sobre la tecnología vinculada a la obtención y/o procesamiento de las plantas y el grado de elaboración que ésta tiene. Los tres componentes de ocupación definidos para la cueva están representados en el conjunto a estudiar.

Posteriormente, se realizó la observación de los preparados bajo microscopio petrográfico utilizando polarizador y cuña de cuarzo. Se observó con aumentos entre 20x y 40x, llevando un reconocimiento de los diferentes microfósiles presentes, además del registro fotográfico, descripción y discusión crítica de cada muestra observada. Se siguió el “test a ciegas” como en el estudio de colecciones de referencia y muestras de sedimento. Las muestras fueron revisadas completamente, siguiendo transectas y registrando todos los microfósiles presentes. La observación y registro siguió los mismos criterios que en esos casos. Se cuantificó cada morfotipo, además de llevar un registro fotográfico. Se estableció la presencia/ausencia de los microfósiles por muestra. Posteriormente, se cruzaron los resultados con la información de procedencia e información tecnológica de la pieza.

ANÁLISIS DE MICROFÓSILES DEL TÁRTARO DENTAL DE LOS INDIVIDUOS DE BAÑO NUEVO 1

La formación del cálculo dental se explica por la depositación de fosfato de calcio en los dientes y por la absorción de minerales de la saliva en la placa bacteriana (Greene *et al.* 2005; Charlier *et al.* 2010). El uso del aparato masticatorio al ingerir alimentos, masticar plantas medicinales para liberar los principios activos o como herramienta, permite la liberación de micropartículas y su incorporación a

la placa, por ende, al cálculo dental (Musaubach 2012; Boyadjian y Eggers 2014). Entre las micropartículas se encuentran los silicofitolitos, granos de almidón y calcifitolitos que no sufren grandes modificaciones, permitiendo establecer su afinidad taxonómica. De esa forma, el estudio del tártaro dental ha resultado ser una poderosa herramienta para abordar temas relativos a: 1) el rol de las plantas en la dieta; 2) el uso de plantas como materia prima en la confección de artefactos y cómo los dientes son usados a modo de herramientas en la preparación de la materia prima; y 3) el uso de plantas medicinales (Fox *et al.* 1996; Henry y Piperno 2008; Piperno y Dillehay 2008; Boyadjian 2012; Musaubach 2012).

La liberación del material microfósil se basó en el método 1 propuesto por Zucol y Loponte (2008: 41), que consiste en el trituramiento mecánico del tártaro sin usar compuestos químicos para ablandarlo y separar los microfósiles de la matriz.

Si bien hay 10 inhumaciones presentes en el componente temprano, se obtuvieron restos de tártaro dental de solo 4 individuos (Tabla 6). Por lo tanto, las muestras a estudiar de Baño Nuevo 1 nos acercan al conocimiento de qué elementos vegetales ingresaron en la boca de los individuos, tanto por su ingesta como por el uso de los dientes como herramienta en el ablandamiento de fibra vegetal (Musaubach 2012; Morano 2013; Boyadjian y Eggers 2014:). Dos de los individuos son masculinos, uno de ellos en el rango etario de 20-22 años y el otro en el de 20-25 años. Los otros dos individuos son probablemente masculinos, ambos de aproximadamente 15 años.

Tabla 6. Procedencia de las muestras de tártaro dental detallando sexo, edad, fecha calibrada, $\delta^{13}\text{C}$ ‰ y $\delta^{15}\text{N}$ ‰ de los individuos analizados (Reyes *et al.* 2012: 41).

INDIVIDUO	SEXO	EDAD	AÑOS CAL AP	$\delta^{13}\text{C}$ ‰	$\delta^{15}\text{N}$ ‰
2	Masculino	20-25 años	10.151-9.603	-21	11.5
6	Masculino?	15 años		-21.2	7.3
7	Masculino	20-22 años	10.228-9.922	-24.5	16.5
10	Masculino?	15 años	10.198-9.796	-19	12.6

Los análisis isotópicos de los esqueletos muestran un rango de $\delta^{13}\text{C}$ entre -19‰ y -24.5‰, y un rango de $\delta^{15}\text{N}$ entre 7.3‰ y 12.6‰. El individuo 7 marca una diferencia notoria en ambos valores, lo cual se ha explicado como probable contaminación (Reyes *et al.* 2012). Si se omiten los resultados de este individuo, entonces los valores medios del conjunto de individuos de Baño Nuevo 1 serían coherentes: -19.68 (sd = 1.14) para $\delta^{13}\text{C}$ y 10.64 (sd = 1.85) para $\delta^{15}\text{N}$. Al compa-

rarlo con la ecología isotópica de algunos recursos del área (Méndez *et al.* 2014) y con valores de otras muestras arqueológicas, coincidiría con una dieta de caza terrestre asociada a presas que se alimentan de plantas con vías fotosintéticas C₃ (Reyes *et al.* 2012).

Se siguieron los mismos métodos de preparación de las muestras para ser observadas bajo microscopio, y los criterios de observación y registro descritos previamente.

¿QUÉ NOS DICEN LOS CARPORRESTOS?

El conjunto de carporrestos recuperado del sitio puede desglosarse en el nivel de identificación taxonómica alcanzado según las unidades de excavación (Tabla 7). Los ejemplares no identificados corresponden a macrorrestos vegetales carbonizados que no pudieron ser asignados comparativamente con el material que integra las colecciones de referencias locales y regionales, mientras que los no identificables abarcan restos arqueobotánicos muy fragmentados o modificados a tal punto que su asignación taxonómica no es posible. En cuatro unidades se logró identificar más de la mitad de los ejemplares del conjunto (unidades 1B, 4B, 5B y 5C); sin embargo, en las unidades 4A y 4D predominan los carporrestos no identificados. En cambio, en las unidades 2A y 3A prevalecieron los no identificables. Es interesante hacer notar la ausencia de material carpológico carbonizado en las unidades 2B, 3C y 5B (5A extensión).

Tabla 7. Cantidad y Porcentaje (entre paréntesis) de carporrestos carbonizados identificados, no identificados y no identificables según las unidades de excavación de Baño Nuevo I.

UNIDAD	NIVEL DE IDENTIFICACIÓN			TOTAL
	Identificado	No Identificado	No Identificable	
Unidad 1B	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)
Unidad 2A	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	5 (100%)
Unidad 2B	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Unidad 3A	2 (25%)	1 (12,50%)	5 (62,50%)	8 (100%)
Unidad 3C	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Unidad 4A	0 (0%)	10 (100%)	0 (0%)	10 (100%)
Unidad 4B	19 (90,48%)	1 (4,76%)	1 (4,76%)	21 (100%)
Unidad 4D	3 (25,00%)	8 (66,67%)	1 (8,33%)	12 (100%)
Unidad 5B	4 (57,14%)	3 (42,85%)	0 (0%)	7 (100%)
Unidad 5B (5A ext.)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Unidad 5C	9 (69,23%)	3 (23,08%)	1 (7,69%)	13 (100%)
Unidad 6B	32 (45,71%)	28 (40,00%)	10 (12,28%)	70 (100%)
Unidad 6C	14 (23,33%)	13 (21,67%)	33 (47,14%)	60 (100%)
Unidad 7B	2 (40,00%)	1 (20,00%)	2 (40,00%)	5 (100%)
Unidad 7C	6 (46,15%)	6 (46,15%)	1 (7,69%)	13 (100%)

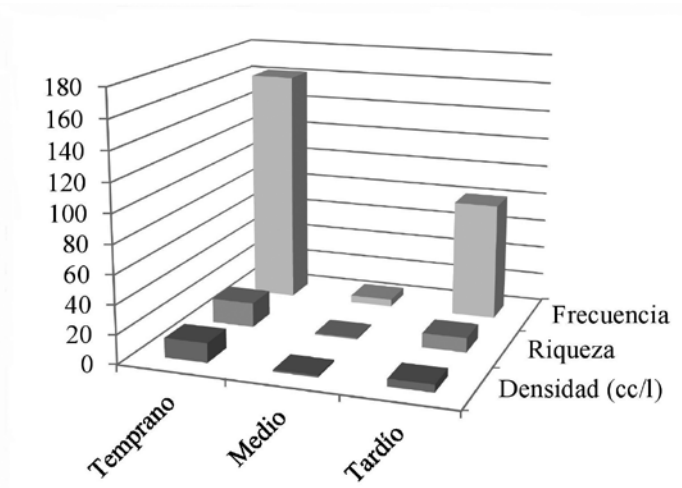
Al estudiar el registro carpológico de Baño Nuevo 1, tanto del material de las columnas como de los rasgos, se puede constatar que hay una baja densidad de carporrestos carbonizados por litro (cc/l) (6,83 cc/l promediados por unidad de registro). Al mirar con detención qué sucede en cada conjunto estudiado, se observa que la mayor densidad de esta evidencia se registra en el componente temprano (13,44 cc/l), disminuyendo hacia el componente medio (1,33 cc/l) y volviendo a incrementarse hacia momentos tardíos (5,25 cc/l) (Tabla 8, Figura 9). Se estima una densidad de 1,22 cc/l para las muestras procedentes de los momentos pre-ocupacionales. Sin dudas, la sub-representación del componente medio se vincula con los problemas de discernir los tres componentes ocupacionales de la capa 3 y, por consiguiente, de las muestras de sedimentos procedentes de la misma. No obstante, se aprecia heterogeneidad en la cuantificación de carporrestos al comparar distintas unidades (distintas posiciones dentro de la planta del sitio) dentro de un mismo bloque temporal.

Tabla 8. Estimación de frecuencia, densidad, riqueza taxonómica, índice de Simpson y *taxa* identificados en el sitio Baño Nuevo 1 por componente ocupacional temporal.

	COMPONENTE TEMPRANO	COMPONENTE MEDIO	COMPONENTE TARDÍO
Frecuencia	162	5	81
Densidad (cc/l)	13,4	1,33	5,3
Riqueza	17	1	10
Índice de diversidad de Simpson	0,87	0	0,83
Alstroemeriaceae	1	-	-
Apiaceae	10	-	1
<i>Berberis</i> sp.	6	-	2
Brassicaceae	-	-	6
Calceolariaceae	2	-	-
Amaranthaceae	2	-	1
Convolvulaceae	1	-	-
Cyperaceae	1	-	1
<i>Eleocharis</i> sp.	1	-	-
Ericaceae	11	-	6
Fabaceae	-	-	1
<i>Fragaria chiloensis</i>	4	-	2

	COMPONENTE TEMPRANO	COMPONENTE MEDIO	COMPONENTE TARDÍO
<i>Galium</i> sp.	21	1	1
<i>Libertia</i> sp.	1	-	-
Poaceae	17	-	2
Portulacaceae	1	-	-
<i>Rubus</i> sp.	3	-	-
<i>Uncinia</i> sp.	1	-	-
Fruto indeterminado	15	-	-

Figura 9. Frecuencia, densidad y riqueza de carporrestos por componente ocupacional en Baño Nuevo I.



Según el índice Simpson para medir diversidad, vemos que el componente temprano de Baño Nuevo I es el conjunto más diverso (0,87) que el componente medio que no es diverso (0) y el componente tardío también se presenta con conjunto diverso (0,83) (Tabla 8).

En relación a la riqueza de *taxa* detectado por componente ocupacional, se repite lo mismo que en el caso de la densidad. El componente temprano presenta mayor riqueza (17 *taxa*), seguido por el del tardío (10 *taxa*), con una significativa disminución para el componente medio (1 *taxa*) (Tabla 8, Figura 9).

En el sitio se realizaron actividades domésticas, específicamente tareas ligadas a la producción y uso de herramientas líticas, destazamiento y empleo de los

recursos animales, principalmente guanaco, y usos de áreas de combustión, además de la conformación de contextos fúnebres temporalmente restringidos hacia los 10.750 años cal AP. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, se puede visualizar también cómo la explotación y el uso de las plantas incidió en estas dinámicas, manifestándose a través de cambios en la diversidad de *taxa* en los distintos componentes.

Si bien en el registro carpológico no se observan mayores cambios entre los diferentes componentes ocupacionales a través de las otras materialidades presentes en el sitio, tales como los elementos líticos y zooarqueológicos, sí se perciben diferencias en relación a la diversidad de *taxa* vegetales, ya que se reconoce la manipulación de 1 *taxa* en el componente Holoceno medio, 10 *taxa* en el componente Holoceno tardío y 17 *taxa* en el componente temprano. Cabe destacar que en el caso del componente medio solo se analizaron 2 rasgos, quedando más de 12 muestras sin adscripción temporal. Esto, sumado al número de ejemplares no identificados y no identificables, podrían incrementar la riqueza real en los tres componentes, lo cual es importante destacar considerando la fragilidad de la evidencia arqueobotánica; no obstante, es preciso restringirse a las muestras y restos que pueden ser asignados con certeza.

Interpretar estos datos implica reconocer los aspectos tafonómicos que inciden en la preservación de los carporrestos. Si bien la conservación por carbonización permite adscribir este tipo de evidencia al contexto arqueológico, esto no significa que todo el universo de plantas ni partes de plantas usadas en el pasado estén representadas en el registro carpológico (pérdida de material con el tiempo). Por otro lado, en el caso de Baño Nuevo 1 se observa la presencia de agentes que podrían incorporar material y modificar el registro, como la presencia de galerías de roedores, raíces, regurgitaciones de aves y guano animal, además del material que podría ingresar por derrumbes, por la presencia de material carpológico en estado natural, a las lluvias anuales de semillas y eventos de reocupación.

Al realizar un análisis arqueobotánico es fundamental determinar cuál fue el grado de identificación taxonómica alcanzado. Esto depende directamente del estado del material, específicamente de su grado de fragmentación y carbonización, y del mantenimiento de rasgos diagnósticos, además de la completitud de la colección de referencia de semillas y frutos del área de estudio y del detalle de la descripción de estos elementos en la bibliografía especializada. Las claves botánicas se fundamentan en la descripción de otras partes de las plantas para realizar las identificaciones taxonómicas, como la flor/inflorescencia y hoja, por lo tanto, las descripciones publicadas de las semillas y frutos son muy generales para servir de guía.

En Baño Nuevo 1 se verifica la predominancia de la identificación a nivel de familia (50,90%), seguida por el nivel de género (45,3%) y, en menor proporción, el nivel de especie (3,70%). Esto influye en la interpretación de los datos, ya que es a nivel específico que se reconoce con exactitud las propiedades de la planta. No obstante, ciertas precisiones se pueden obtener al discriminar cuáles son las plantas útiles dentro de cada género y familia en el área de estudio y, particularmente, cuáles podrían haber sido empleadas por la utilidad de sus frutos y/o semillas, forma en la que se encuentran representadas en el estudio carpológico. Por lo tanto, podemos proponer los potenciales usos de las semillas y frutos según lo descrito para las familias y géneros de estas plantas, lo que se discutirá más adelante. La ampliación de la colección de referencia en el futuro permitirá obtener mayores precisiones en la asignación taxonómica.

Los resultados previamente expuestos permiten aproximarnos a cómo se comporta cada muestra de un determinado rasgo o cuadro y nivel estratigráfico, y los conjuntos agrupados por unidad o columna. Sin embargo, se debe tener en consideración los efectos de los problemas de conservación y acumulación diferencial de las plantas. Por ello, la estimación del índice de ubicuidad (IU) permite precisar la presencia de los *taxa* en todas las muestras estudiadas, otorgando una apreciación cualitativa de la representación de cada taxón, por sí solo, dentro de un sitio y entre sitios.

Tomando el conjunto de muestras procedentes de Baño Nuevo 1, en primer término, se observa que los IU son bajos, pues la mayoría no supera 20% y que el registro arqueobotánico es heterogéneo a nivel intrasitio. Se observa que los *taxa* con los IU más altos corresponden a Ericaceae (IU=24%), seguido por *Berberis* sp. (IU=18%), *Galium* sp. (IU=14%) y Poaceae (IU=14%), que marcan los taxones más recurrentes en distintos niveles y unidades de Baño Nuevo 1. El resto del conjunto ostenta bajos índices, indicando que su presencia en el registro es menos común (Tabla 9).

Tabla 9: Índice de ubicuidad (IU) y riqueza de los *taxa* identificados en el sitio Baño Nuevo I.

TAXA	COLUMNA	RASGO	TOTAL	COMPONENTE TARDÍO	COMPONENTE MEDIO	COMPONENTE TEMPRANO	PRE-OCCUPACIONAL	SIN ADSCRIPCIÓN TEMPORAL	TOTAL
Astroemeriaceae	-	2%	2%	-	-	2%	-	-	2%
Apiaceae	-	6%	6%	2%	-	4%	-	-	6%
<i>Berberis</i> sp.	12%	6%	18%	4%	-	8%	-	6%	18%
Brassicaceae	2%	2%	4%	4%	-	-	-	-	4%
Calceolariaceae	2%	2%	4%	-	-	2%	-	2%	4%
Amaranthaceae	-	4%	4%	2%	-	2%	-	-	4%
Convolvulaceae	2%	-	2%	-	-	2%	-	-	2%
Cyperaceae	-	4%	4%	2%	-	2%	-	-	4%
<i>Eleocharis</i> sp.	-	2%	2%	-	-	2%	-	-	2%
Ericaceae	18%	6%	24%	8%	-	10%	4%	2%	24%
Fabaceae	2%	-	2%	2%	-	-	-	-	2%
<i>Fragaria chilensis</i>	4%	-	4%	2%	-	2%	-	-	4%
<i>Galium</i> sp.	6%	8%	14%	2%	2%	8%	2%	-	14%
<i>Libertia</i> sp.	-	2%	2%	-	-	2%	-	-	2%
Poaceae	8%	6%	14%	4%	-	10%	-	-	14%
Portulacaceae	-	2%	2%	-	-	2%	-	-	2%
<i>Rubus</i> sp.	2%	-	2%	-	-	2%	-	-	2%
<i>Uncinia</i> sp.	-	2%	2%	-	-	2%	-	-	2%
Fruto No Identificado	4%	2%	6%	-	-	4%	2%	-	6%
RIQUEZA TAXA				10	2	17	3	3	

Al comparar las muestras estratigráficas con los rasgos, para las primeras se nota una mayor incidencia de Ericaceae (IU=18%) en el registro, en conjunto con *Berberis* sp. (IU=12%), Poaceae (IU=8%) y *Galium* sp. (IU=6%). En el caso de los rasgos, hay una mayor presencia de *Galium* sp. (IU=8%) y Ericaceae (IU=6%), seguidos por Apiaceae, *Berberis* sp. y Poaceae, cada uno con un IU de 6 (Tabla 9). Al desglosar por componente ocupacional, se observa que Ericaceae tiene los IU más altos para los momentos de ocupaciones tempranas (IU=10%), seguido por las tardías (IU=8%). También se destaca Poaceae para el componente temprano (IU=10%), además de *Berberis* sp. (IU=8%) y *Galium* sp. (IU=8%), con valores similares (Tabla 9). Los *taxa* representados en los rasgos del componente temprano son *Alstroemeria* sp., *Eleocharis* sp., *Libertia* sp., *Portulaca* sp. y *Uncinia* sp. Además, se suman los *taxa* Apiaceae, Amaranthaceae y Cyperaceae, que están presentes en los componentes temprano y tardío (Tabla 9).

En cuanto a la estimación de la riqueza del registro carpológico de Baño Nuevo 1, se presenta como un conjunto regular a poco variado, considerando las previsiones anteriormente señaladas sobre los *taxa* no identificados y no identificables. Además, se observa la reiteración de un conjunto de *taxa* (Apiaceae, *Berberis* sp., Amaranthaceae, Cyperaceae, Ericaceae, *Fragaria chiloensis*, *Galium* sp. y Poaceae) en los dos componentes que presentan una mayor riqueza de carporrestos (componentes temprano y tardío).

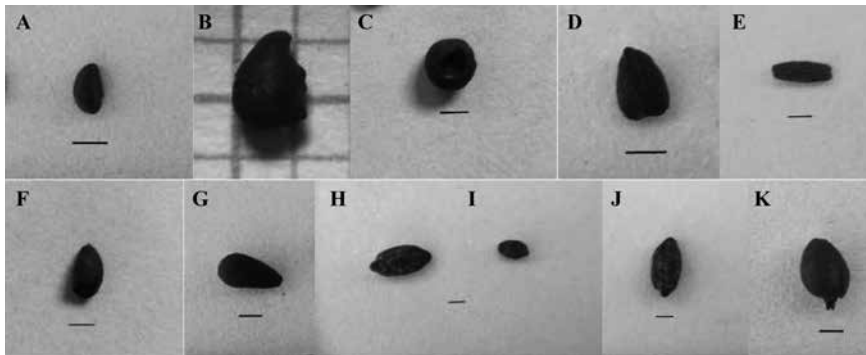
Además, se reconoce un total de 18 *taxa* en el sitio, donde los conjuntos más variados de las muestras estratigráficas corresponden a las unidades 6B, 6C y 7C (riqueza=5 *taxa*), que coinciden con el sector central de la cueva (Tabla 10). En relación a los rasgos definidos en excavación, dos destacaron con una mayor diversidad de *taxa*: 5C/rasgo 13 (12 *taxa*) y 6C/rasgo 1 (7 *taxa*), superando lo estimado para las muestras estratigráficas. El significado de las concentraciones de carporrestos se discutirá más adelante.

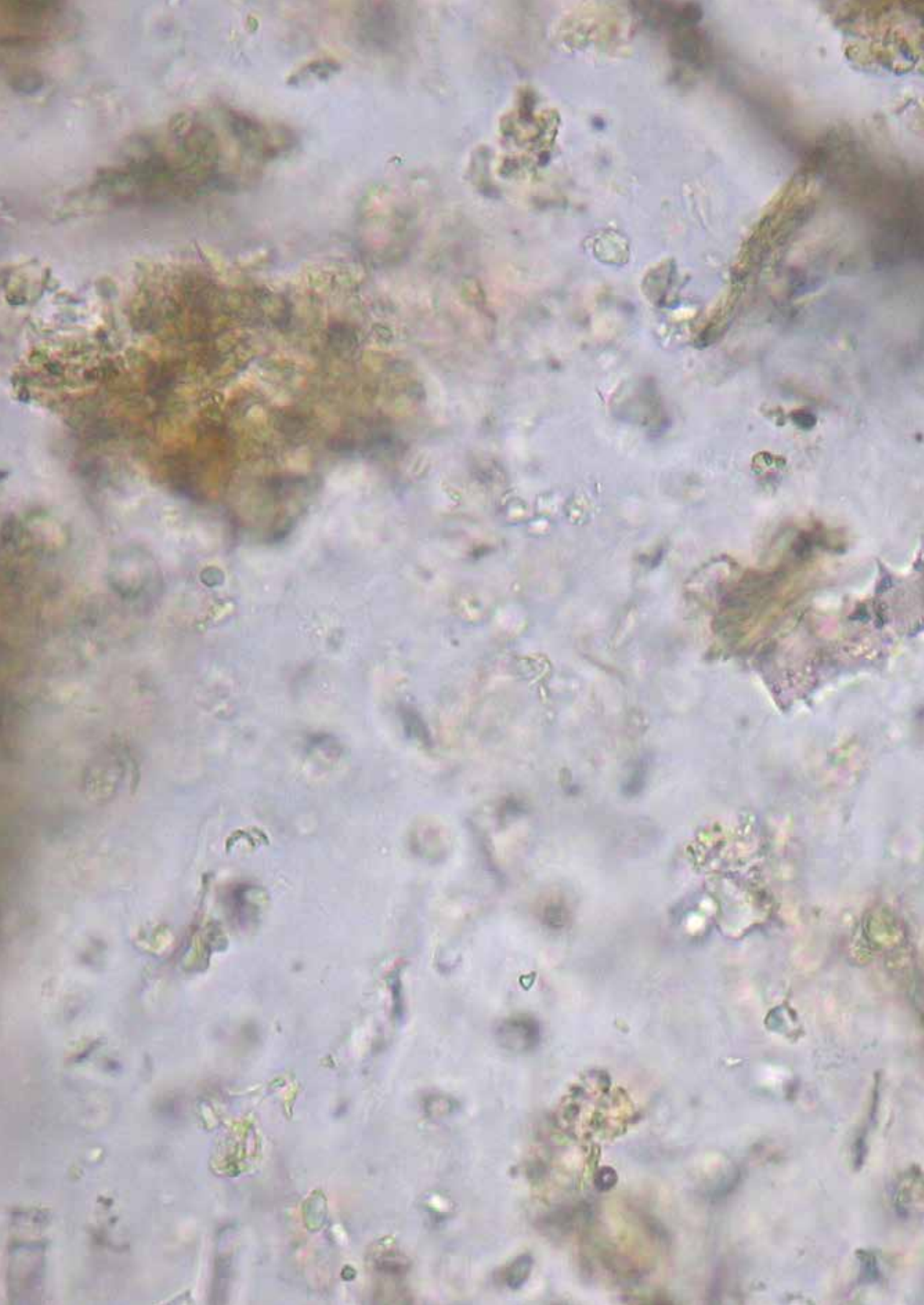
Tabla 10. Riqueza de *taxa* por muestra para el sitio Baño Nuevo 1.

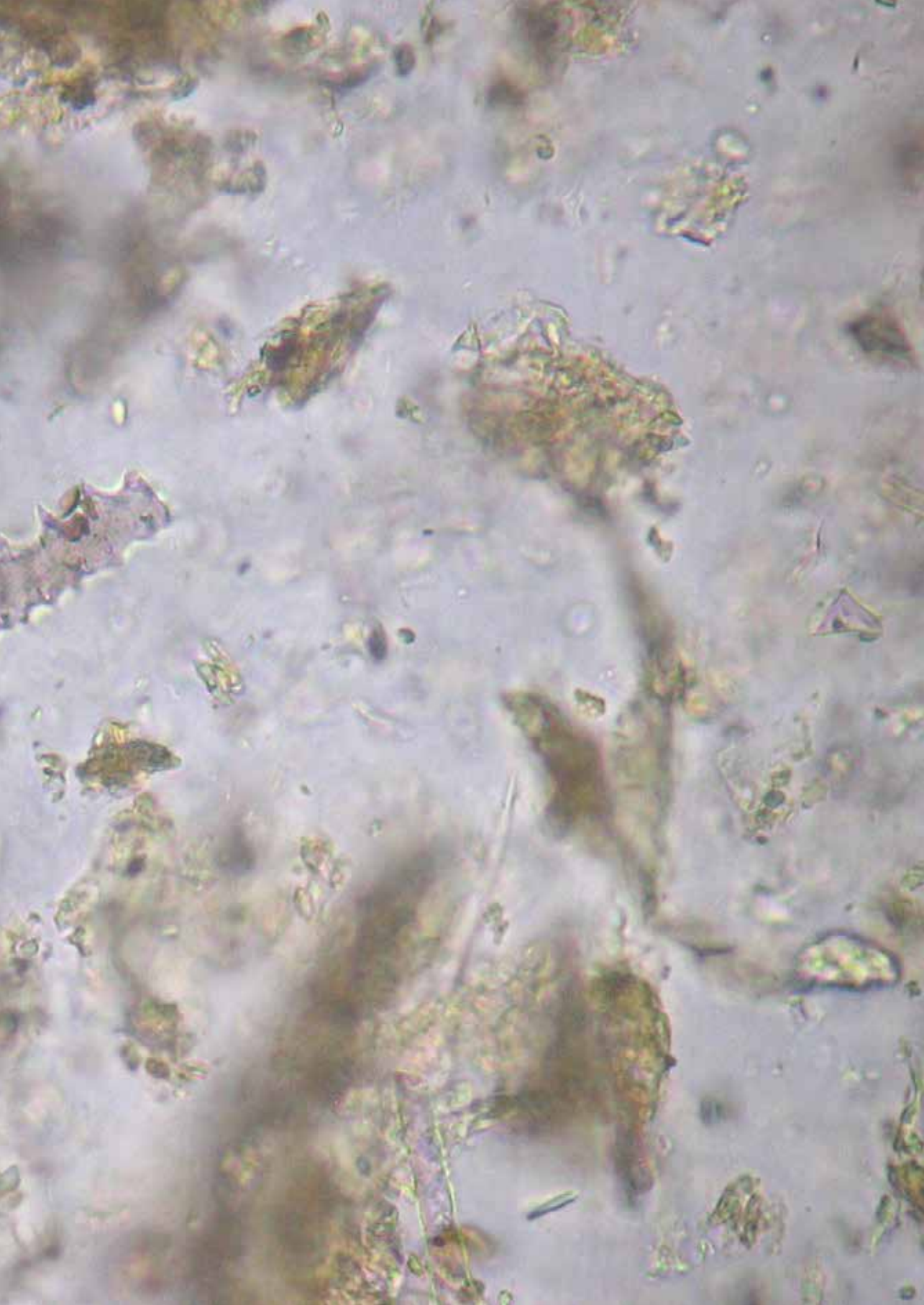
	MUESTRAS ESTRATIGRÁFICAS				MUESTRAS ESTRATIGRÁFICAS				RASGOS				
	UNIDAD	CAPA	RIQUEZA DE TAXA		UNIDAD	CAPA	RIQUEZA DE TAXA		UNIDAD	CAPA	RIQUEZA DE TAXA		
MUESTRAS ESTRATIGRÁFICAS	1B	3		1	6B	1		0	1B	Rasgo bajo individuo N°7		0	
		4	1	1		3(3)	5	5		4B	Estructura. Combustión		4
		5		0		4B		0			4D	Rasgo 4- concentración de vegetales	
	2A	3		0	6B (ext.6A)	3	0	0	4D	Rasgo 5- concentración de vegetales		2	
		4	0	0		6C	3		3	5C	Rasgo 13		12
		5		0	3			1	7B-C	Rasgo 1-fogón		7	
	2B	4	0	0	4A		5	3		7C	Rasgo 4-individuo 6		1
	3A	5	3	3	4B		0	7C			Rasgo 5- fogón		1
	3C	4	0	0	5(3)		0						
	4A	4		0	7B-C	0	0		0				
		5	0	0	7B	1		1					
	4B	2		0		2	3	2	7C	1		0	
		3	1	1		3		0		2		0	
		4		0	7C	1		0		3		5	
		5		0		3	5	0		5		0	
	4D	2		0		5		0					
		3		1									
		3	2	1									
		3		1									
	5B	3-1	1	1									
5B(5A)				1									
	3	1	0										
	5		0										
5C	2		2										
	4B	3	1										
	5		0										

Por componente ocupacional, se nota una mayor riqueza hacia las ocupaciones tempranas (17 *taxa*); este número baja levemente para el componente tardío (10 *taxa*) y se reduce drásticamente hacia momentos del componente medio (1 *taxa*), probablemente porque éste sólo está representado por dos muestras. En momentos pre-ocupacionales la riqueza de *taxa* es baja (3 *taxa*), causado por la migración vertical de material carpológico (Tabla 10). Centrándose en las unidades que arrojaron carporrestos carbonizados (unidades 1B, 3A, 5B-extensión 5A y 6C) en el estrato estéril, se observa la presencia de galerías de roedores en las unidades 3B (adyacente al 3A) y 6C; en este último también se registra una vía de circulación. La unidad 1B se asocia a un área de inhumación y las unidades 1B, 3A y 5B- extensión 5A se ubican adyacentes de las paredes este y oeste de la cueva. Por lo tanto, se puede inferir que estos factores incidieron en la migración del material en dichas unidades.

Figura 10. Carporrestos carbonizados de A) *Berberis* sp.; B) *Fragaria chiloensis*; C) *Galium* sp.; D) Lamiaceae; E) Poaceae; F) Ericaceae; G) *Scirpus* sp.; I) *Carex* sp.; J) *Scirpus* sp.; K) Fruto indeterminado. Escala 1 mm.







LOS MICROVESTIGOS DE LAS PLANTAS EN EL SITIO BAÑO NUEVO 1

Los microfósiles en el sedimento de Baño Nuevo 1

La caracterización de los microfósiles incluidos en el sedimento del sitio tuvo como finalidad conocer qué elementos se depositaron en la matriz del mismo, ya sea por su ingreso mediante agentes naturales como también por los mismos habitantes de la cueva. Al conocer este conjunto es posible distinguir aquellas evidencias que pudieron incorporarse a las piezas mediante transferencia con posterioridad a su utilización y que no forman parte de los residuos de uso.

Como se indicó en la metodología del análisis de las evidencias microfósiles, la obtención de las muestras de sedimento no fue planificada para cumplir este objetivo sino que, más bien, recurrimos a muestras que habían sido extraídas durante las excavaciones realizadas por T. Stafford como parte de la rutina de toma de muestras de sedimentos. Sin dudas, una de las limitaciones que suscita el trabajar con la colección de un sitio ya excavado es no contar con la planificación de un muestreo que permitiría maximizar la extracción de muestras de control para evaluar procesos tafonómicos. Teniendo eso en consideración, se tomaron los recaudos necesarios de control de la integridad de las muestras.

A tal efecto, se analizaron las muestras procedentes de la unidad 8D, en la que se encuentran representadas las capas 3 a 6, además de 3 rasgos. No se extrajeron las capas 1 y 2, ya que la primera se define como una capa de guano compactado, y la segunda, como piedrecillas de derrumbe. Al no contar con una caracterización de la estratigrafía de la unidad en cuestión, nos basamos en la descripción de las capas estratigráficas de la unidad 9C, realizada en el marco del proyecto post doctoral de la Dra. I. Ozán (2017). Los estratos y sus características se describen en la Tabla 11.

En lo que respecta al contenido de silicofitolitos en las diferentes capas, entre el conjunto de partículas biosilíceas (Tabla 12) asociadas a la capa 3 destaca la presencia de morfotipos con afinidad taxonómica Festucoide (*truncated cone with two spikes with two spikes* y *truncated cone, sensu* Pearsall 2010), *elongated cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo Bambusoide y *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo gramínea, además de otras formas que hacen referencia a la presencia de pastos (*truncated cone* y *psilate trapeziforme short cell*). La capa Contacto 3-4 también presenta el morfotipo *trun-*

truncated cone with two spikes, truncated cone (cono truncado), *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) y *psilate trapeziforme short cell* (Piperno 2006) aff. Festucoide, sumado a *elongate cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) y *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo Bambusoide (Pearsall 2010).

Tabla 11. Descripción de capas estratigráficas (color, media, pH, susceptibilidad magnética baja frecuencia) de la unidad 9C (Ozán 2017:3).

BAÑO NUEVO 1					
MUESTRA (US)	PROFUNDIDAD (CM)	COLOR	TEXTURA, MEDIA	PH	SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA(BAJA FRECUENCIA)
Excremento oveja	Superficie	-	-	-	-
1 (US2)	8-3	Café grisáceo oscuro (dark greyish brown)	Limo grueso	7,41	2,71792E-06
2 (US3)	20-26	Café grisáceo muy oscuro (very dark greyish brown)	Limo muy grueso	7,74	4,2015E-06
3 (US3)	30-40	Café (brown)	Arena muy fina	7,66	3,48716E-06
4 (US4/3)	40-50	Café (brown)	Limo grueso	7,71	2,85991E-06
5 (US4)	50-60	Café palido (pale brown)	Arena muy fina	7,29	2,19025E-06
6 (US5)	65-75	Café (brown)	Arena muy fina	6,07	2,50298E-06
7 (US5)	85-90	Café (brown)	Limo muy grueso	5,95	2,40662E-06
8 (US6)	97-104	Café grisáceo oscuro (dark greyish brown)	Arena fina	6,46	3,58064E-06

Los morfotipos aff. Festucoide siguen presentes en la capa 4, sumándose el morfotipo con afinidad a gramínea Panicoides (*bilobate short cell*, Piperno 2006), Bambusoide (*truncated cone* y *cylindrical rondel short cell*), además de Festucoide/Bambusoide (*truncated cone*) (Pearsall 2010), *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo gramínea y *polylobate short cell* (polilobulado) aff. Panicoides. Continúa en la secuencia (capa 5) la presencia de silicofitolitos aff. Festucoide (*truncated cone with two spikes, truncated cone* y *psilate trapeziforme short cell*) más Chloridoide (*cylindrical rondel short cell*), Bambusoide (*truncated cone*) y Panicoides (*bilobate short cell* y *polylobate short cell*). En el contacto entre capas 5 y 6 perdura

la presencia de Festucoide, al igual que en la capa 6. En esta última capa también se registra *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) alargado aff. Bambusoide, *bilobate short cell*, *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo gramínea y *polylobate short cell* (polilobulado) tipo Panicoide.

El conjunto de silicofitolitos elongados es variado e indica, en general, la presencia de pastos en las muestras. Se distinguen aquellos de *elongate psilate long cell* (elongado liso) y *echinate*, que están presentes en toda la secuencia. Los tipos *elongate crenate long cell* (elongado crenado) se registran en las capas 3/4, 4, 5/6 y 6, y el tipo *elongate castelate long cell* solo en la capa 6. También se registran células largas articuladas (capas 3, 3/4 y 6), placas silicificadas (capa 3), elementos de conducción silicificados (capas 3 y 6) y fragmentos de tejido de epidermis silicificados (capa 3). Se detecta la presencia de tricomas unicelulares y tipo *prickle* en toda la secuencia.

En cuanto a los granos de almidón, solo se registró un agregado de gránulos aff. Amaranthaceae o Poaceae en el contacto entre capas 3 y 4 (Tabla 13). Se encontraron calcifitolitos tipo cúbico, roseta, arenas de cristales e indeterminado en la muestra procedentes del rasgo bolsón café rojizo, de donde también se recuperó un cistolito (Tabla 13). Para este último, el morfotipo no se asemeja a aquellos ejemplares de la colección de referencia. En cuanto a los calcifitolitos, se registran las formas cúbicas en la hoja de *Mutisia spinosa*, *B. darwinii* y *Rubus geoides*, en bulbo de *Gavilea* sp., en fruto y hoja de *Fragaria chiloensis*. Los cristales de forma roseta se encuentran en hoja de *Ribes magellanicum* y arenas cristalinas en hoja de *G. tinctoria*, en flor de *Chlorea alpina*.

Este resultado, para cristales y granos de almidón, es acorde con las expectativas generales de recuperación de estas clases de micropartículas en sedimentos, cuya presencia es baja a nula en comparación con su observación en otras matrices como las artefactuales (Babot 2007). Como se ha sostenido (Osterrieth *et al.* 1998), la producción de cristales ocurre naturalmente en suelos como resultado de la actividad fúngica, pero éste no es el caso en la estratigrafía de Baño Nuevo 1. Esto permite sostener la integridad de los almidones y cristales registrados en los residuos de los materiales líticos de Baño Nuevo 1 que se presentan y discuten más adelante, desestimando las posibilidades de contaminación cruzada desde la matriz sedimentaria. No hay mayor mención del rasgo bolsón café-rojizo en los cuadernos de campo, pero llama la atención la diversidad de calcifitolitos y de un cistolito además de la abundancia de esferulitas. Se puede vincular esta situación con la presencia de fecas de algún animal en la cueva, y algunas de las micropartículas vegetales pueden relacionarse con plantas consumidas por ese animal.

Se presentan diferentes *taxa* de diatomeas a través de la secuencia, identificándose ejemplares del orden de las cadenas centrales, Pennadas y Pennadas

Tabla 12. Morfotipos de silicofitolitos presentes en las muestras de sedimento de Baño Nuevo 1.

		8D				
		Capa				
		CAPA 3	CONTACTO CAPA 3 Y 4	CAPA 4	CAPA 5	
		Nivel				
		0-15 cm				
SILICOFITOLITO	célula corta	<i>bilobate short cell</i>		X		
		<i>bilobate short cell</i> , tipo gramínea			X	
		<i>bilobate short cell</i> , tipo Panicoide			X	
		<i>truncated cone</i>	X		X	
		<i>truncated cone</i> with two spikes tipo Festucoide	X	X	X	X
		<i>truncated cone</i> tipo Bambusoide			X	X
		<i>truncated cone</i> tipo Festucoide	X	X	X	X
		<i>truncated cone</i> tipo Festucoide/Bambusoide			X	
		<i>psilate trapeziforme short cell</i>	X		X	X
		<i>psilate trapeziforme short cell</i> , tipo Festucoide		X	X	
		<i>globular</i>				
		<i>polylobate short cell</i>				X
		<i>rondel</i>			X	X
		<i>elongate rondel</i>				
		<i>elongate rondel</i> tipo Bambusoide	X	X	X	
		<i>rondel</i> tipo Bambusoide		X		
		<i>rondel</i> tipo Chloridoide				
		<i>rondel</i> tipo Festucoide		X	X	
		<i>rondel</i> tipo gramínea	X		X	
		<i>keeled rondel short cell</i>				
<i>polylobate short cell</i> tipo Panicoide			X			
<i>stoma</i>	X					
<i>papillae</i>						
célula larga	<i>elongate psilate long cell</i>	X	X	X	X	
	<i>elongate crenate long cell</i>		X	X		
	<i>elongate castelate long cell</i>					
	<i>elongate echinate long cell</i>	X	X	X	X	
	<i>elongate sinuate long cell</i>				X	
	articulado	X	X			
	placa silicificada (con puntuación)	X				
elemento de conducción silicificado	X					
tricoma	<i>macro acicular hair cell</i>					
	<i>acicular hair cell</i>	X	X	X		
	<i>prickle</i>	X	X	X	X	
tejido silicificado indeterminado						
epidermis		X				
epidermis puzzle						
sílice amorfo				X		

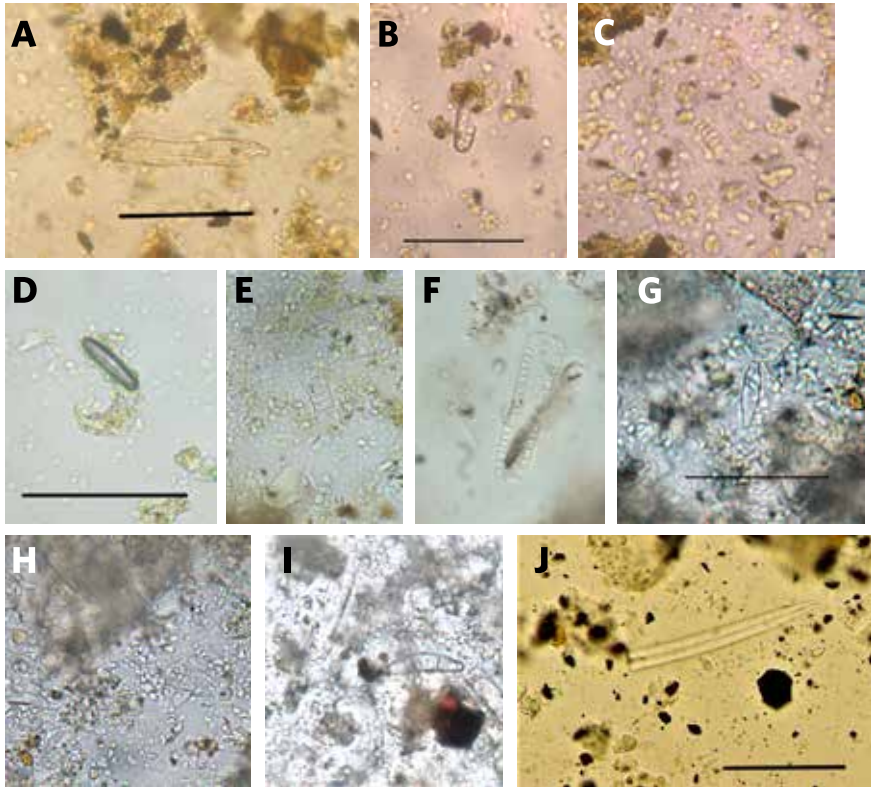
8D (CONT.)					6D, EXT. 7D	7E	7E	5D
CAPA 5	CONTACTO CAPA 5 Y 6	CAPA 6	CAPA 6	CAPA 6	RASGO 1	RASGO 5	BOLSÓN CAFÉ ROJIZO	CAPA 1
5-10 cm		0-5 cm	5-10 cm	5-10 cm	90-100 cm		80-90 cm	0-5 cm
		X				X		
		X		X	X	X		
X						X		
		X				X		
X	X	X		X	X	X		
X	X	X		X	X	X		
					X	X		
		X					X	X
			X					
		X		X	X	X		
X	X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X		X				
				X	X			
X	X							
		X						
						X		X
		X						
X		X						
X		X						
				X		X		
X	X	X		X			X	
X	X	X		X		X		
		X						
							X	
							X	
			?				X	

Tabla 13. Morfotipos de almidón, calcifitolitos y diatomeas presentes en las muestras de sedimento de Baño Nuevo 1.

	8D				6D, EXT. 7D			7E	7			
	CAPA 3	CONTACTO CAPA 3 Y 4	CAPA 4	CAPA 5 0-15 cm	CAPA 5 5-10 cm	CONTACTO CAPA 5 Y 6	CAPA 6 0-5 cm	CAPA 6 5-10 cm	CAPA 6 5-10 cm	RASGO 1, INHUMACIÓN 90-100 cm	RASGO 5, ASOCIADO A INHUMACIÓN	BOLSÓN CAFÉ ROJIZO 80-90 cm
Almidón		X										
Calcifitolito												X
												X
												X
												X
												X
Diatomea	X											
			X									
		X	X									
		X										
						X				X		
			X		X							
				X	X				X			
										X		
		X		X				X			X	

en cadena y de las familias de *Bacillariaceae*, *Fragilariaceae* y género *Epithemia* (Tabla 13, Figura 11), además de algunos ejemplares indeterminados. Junto con las diatomeas y quistes de crisofíceas, las esponjas constituyen otro indicador de condiciones de humedad en la estratigrafía de Baño Nuevo 1. Estas últimas se registraron en la capa 6.

Figura 11. Diatomeas y espícula esponjaria. A) Bacillariaceae; B) pennadas; C) pennadas en cadena; D) indeterminado; E) orden cadenas centrales; F) género *Epithemia*; G) *Fragilariaceae*; H) ejemplar indeterminado; I) género *epithemia*; J) espícula esponjaria. Escala 20µm.



Se registra la presencia de polen en la secuencia, el cual no ha sido identificado taxonómicamente. En las capas 3, 4 y 5 se detectó la presencia de tejido deshidratado no identificado en la capa 4. Otros elementos registrados son microcarbones de dicotiledóneas y no identificados y esferulitas en toda la secuencia, salvo la capa 5, y una escama de polilla en la capa 6 (Tabla 14, Figura 12).

Figura 12. Microfósiles registrados en las muestras de sedimento de Baño Nuevo 1. A) Polen; B) tejido deshidratado; C-D) esferulitas; E) tejido silicificado. Escala 20µm.

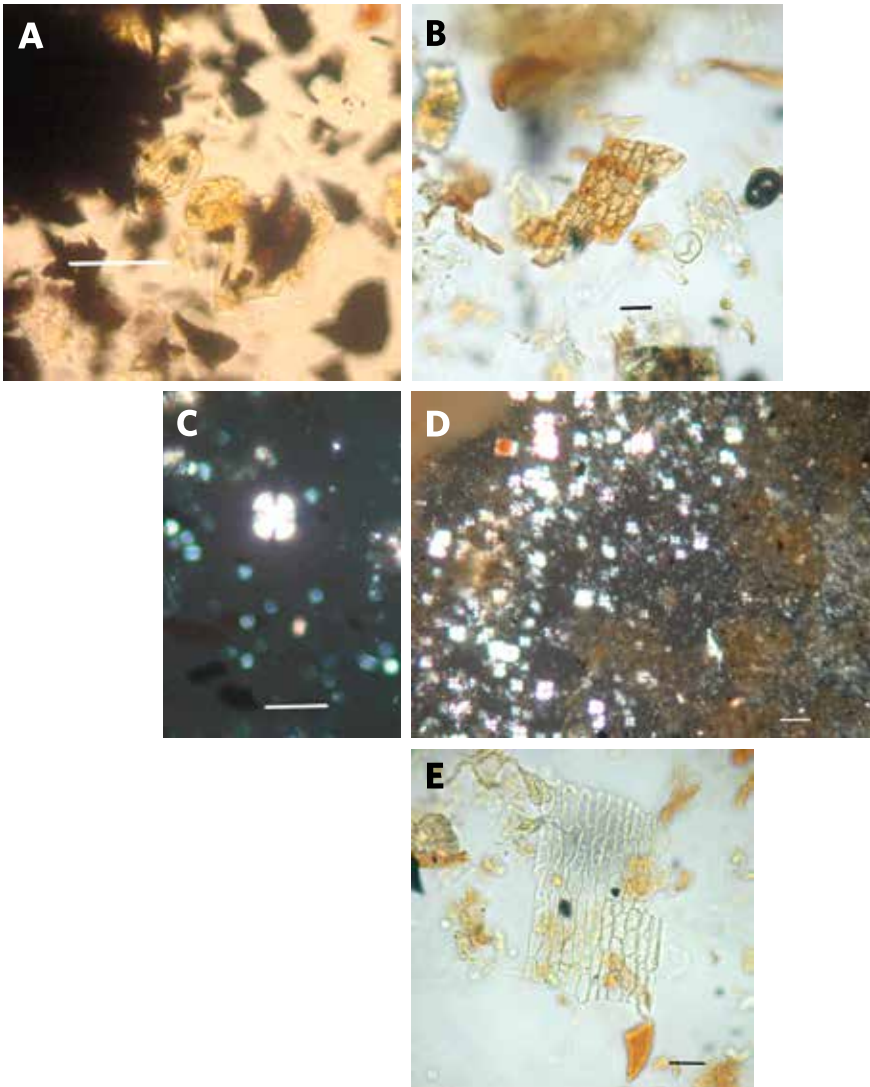


Tabla 14. Grano de polen, tejido vegetal, microcarbones, esferulitas, espículas esponjiarias, quistes de crisofíceas y otros elementos presentes en las muestras de sedimento de Baño Nuevo 1.

	8D						6D, EXT. 7D		7E	7	
	CAPA 3	CONTACTO CAPA 3 Y 4	CAPA 4	CAPA 5	CAPA 5	CONTACTO CAPA 5 Y 6	CAPA 6	CAPA 6	RASGO 1, INHUMACIÓN 90-100 cm	RASGO 5, ASOCIADO A INHUMACIÓN	BOLSÓN CAFÉ ROJIZO 80-90 cm
Polen		X									
tejido vegetal											X
elementos de conducción											X
placas perforadas											X
microcarbón indeterminado											X
microcarbón de dicotiledónea											X
esferulitas	X										
espículas esponjaria		X	X			X				X	
quistes				X							
escamas de polla			X								X

En relación a los rasgos arqueológicos identificados en las diversas excavaciones, observamos que el rasgo 1, que corresponde a una inhumación disturbada registrada en la unidad 6D extensión 7D (90-100 cm.), arrojó mayoritariamente silicofitolitos, entre los cuales se distinguen morfotipos afines a gramíneas (bilobular) de las clases Festucoide (*truncated cone with two spikes* y *truncated cone*), Festucoide/Bambusoide (*truncated cone*) y Bambusoide (*long cylindrical rondel short cell* y *cylindrical rondel short cell*), sumado a formas *elongate psilate long cell* (elongado liso), *elongate crenate long cell* (elongado crenado) y *elongate echinate long cell* (elongado echinado) (Figura 13). Se puede asociar la abundancia de silicofitolitos con la preparación de capas de pasto para aislar o proteger a los individuos de la tierra al depositarlos en ella. Otra explicación plausible es el uso de estos tallos de estas monocotiledóneas para la preparación de superficies de trabajo (también para aislar una actividad de la tierra). En término general, se observa la abundancia de silicofitolitos en las capas estratigráficas y en los rasgos. Las excepciones son la capa 6 y el rasgo 5 (unidad 7E), ya que la capa 6 se define como pre-ocupacional y el rasgo 5 se asocia a un entierro pero no significa la presencia de una capa para la inhumación.

Otros elementos registrados son diatomeas y quistes de crisofíceas, las cuales se relacionarían con la presencia misma del ingreso al sitio de pastos para el armado de las capas.

En el rasgo 5 (unidad 7E), también asociado a un entierro, se reconocieron formas tipo gramíneas (*bilobate short cell* y *cylindrical rondel short cell*) de las clases Festucoide (*truncated cone with two spikes*, *cylindrical rondel short cell* y *truncated cone*) y Festucoide/Bambusoide (*truncated cone*). Se encuentran los tipos *elongate psilate long cell* (elongado liso), *elongate crenate long cell* (elongado crenado) y *elongate echinate long cell* (elongado echinado), además de un conjunto de células largas articuladas. También se registraron los morfotipos *acicular hair cells* (pelo simple con ápice aguzado), *prickel* (aguijones) y *papillae* (papila) (Tablas 12, 13 y 14). El registro de gramíneas silvestres, microorganismos acuáticos (diatomea, espícula esponjaria y quiste de crisofíceas) y polen se interpreta de igual modo que en el rasgo 1, como parte de la práctica de disposición de capas de pajas de especies de Festucoides y Bambusoides en los entierros. Se suma a este conjunto la presencia de microcarbones indeterminados, y de dicotiledóneas y fragmentos de tejido de elementos de conducción, asociado a las capas de plantas y a la presencia de fogones en la capa.

El bolsón café-rojizo registrado en la unidad 7E (no hay detalles sobre la funcionalidad asignada a este rasgo) se constituyó de silicofitolitos de forma *psilate trapeziforme short cell* y *rondel short cell*. Se suma la presencia de *macro acicular*

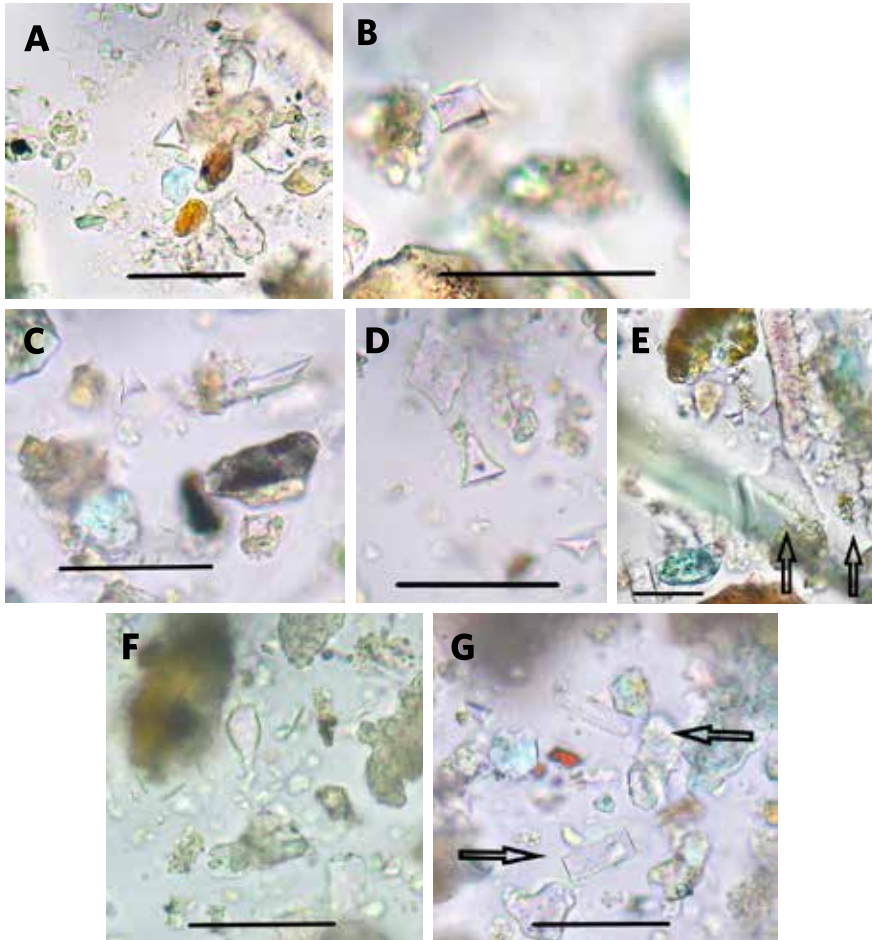
hair cells (pelo simple con ápice aguzado afin a hoja de *Gunnera tinctoria* o *Rubus geoides*), además de epidermis, epidermis tipo *puzzle* afin a hoja de *Gunnera tinctoria* y sílice amorfo (Tablas 12, 13 y 14). No hay mayor descripción de este rasgo en los cuadernos de campo. No obstante, llama nuestra atención la presencia de micropartículas afines a pajas y nalca y/o miñe-miñe, la diversidad de calcifitolitos semejante a estos *taxa*, un cistolito y la abundancia de esferulitas.

Según los resultados del análisis de la evidencia microfósil presente en las diferentes capas estratigráficas de Baño Nuevo 1, se logra constatar la ubicuidad de diversos morfotipos afines a Festucoide (*truncated cone with two spikes, truncated cone, psilate trapeziforme short cell y rondel short cell*). Esto puede explicarse por el emplazamiento de la cueva en una área de estepa de coironales (*Festuca pallescens*) de Aisén (Silva 2010), además de la presencia de camadas de origen antrópico en la misma estratigrafía del sitio, algunas asociadas a los individuos sepultados en su interior, como en el caso del individuo N° 8, y la presencia de estas mismas camadas en las capas 2, 3 y 4, en las que se ha reconocido la presencia de *Stipa y Mulinum* a partir de macrorrestos vegetales de especies de este género (Rojas 2006). Por lo tanto, estos registros se asocian tanto a la señal ambiental del entorno de Baño Nuevo 1 como a la señal contextual dada por las prácticas sociales de acondicionar los lugares de habitación y de sepultura con pastos.

Por otra parte, se distinguen silicofitolitos afines a gramíneas (*bilobate short cell y cylindrical rondel short cell*) de las clases Bambusoide (*truncated cone, elongate cylindrical rondel short cell y cylindrical rondel short cell*), Panicoides (*bilobate short cell y polylobate short cell*) y Festucoide/Bambusoide (*truncated cone*). Estos *taxa* no solo forman parte del paisaje de estepa en el cual está inmerso el sitio de Baño Nuevo 1, sino que además el ingreso intencional de paja de plantas locales como coirón y gramíneas, para conformar camadas y pisos de trabajo, explica la depositación de micropartículas en el sedimento.

En relación a la presencia de grano de almidón, solo se constata un agregado de almidón afin a Amaranthaceae/Poaceae en el contacto de la capa 3-4. Éste es un dato interesante, ya que la frecuencia de grano de almidón en la matriz del sitio permite descartar la transferencia de este tipo de microfósil a las piezas líticas analizadas ya que es un tipo de microfósil con una muy baja representación en las muestras sedimentarias, de acuerdo a lo comentado anteriormente. El hallazgo de carporrestos de Amaranthaceae y de Poaceae refleja el ingreso de estas partes de una planta local, por lo cual la presencia de este tipo de agregado de almidones se vincula con el ingreso de semillas de estas plantas, tanto de forma directa como indirecta, como parte de los tallos usados en la elaboración de estas camadas o bien como material para quemar.

Figura 13. Microfósiles registrados en las muestras de sedimento de Baño Nuevo 1. A) *Truncated cone* (cono truncado) aff. Bambusoide y *bilobate short cell* gramínea; B) *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo gramínea; C) *truncated cone* (cono truncado) tipo Festucoide y *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional); D) *truncated cone* (cono truncado) tipo Festucoide/Bambusoide; E) *polylobate short cell* (polilobulado), Panicoides y *prickle*; F) *prickle*; G) diatomea y *elongate psilate long cell* (elongado liso). Escala 20µm.



También llama la atención la variedad de morfotipos de diatomeas. No cabe duda de la necesidad de estudios regionales que permitan identificar este tipo de microalga y el tipo de fuente de agua a la cual se pueda asociar, principalmente considerando su sensibilidad a los parámetros ambientales, que habrían cambiado a lo largo del Holoceno. En términos generales, se identifica la presencia de ejemplares adscribibles a la orden de las cadenas centrales, la familia Bacillariaceae, el género *Epithemia*, la familia Fragilariaceae, las clases Pennadas y Pennadas en cadena, además de algunos ejemplares indeterminados. Como mencionamos, éstos son indicadores de humedad que se vinculan con el ingreso de plantas propias de este tipo de ambiente, ya que pueden venir adheridos a ellas. También señala el ingreso de agua a la cueva.

Finalmente, durante toda la secuencia de capas estratigráficas se registra la presencia de microcarbones de dicotiledóneas, esferulitas y quistes de crisofíceas.

Los residuos de uso en las piezas líticas de Baño Nuevo 1

Para cumplir con el objetivo de asociar la tecnología lítica con la obtención y/o procesamiento de plantas, se seleccionó un conjunto de piezas del sitio Baño Nuevo 1, en función de una serie de factores, para aplicarles análisis de residuos. El primero, y más importante, fue la posibilidad de su adscripción a algún componente ocupacional de la cueva. En vista de la compleja estratigrafía y, por sobre todo, de la presencia de los tres componentes ocupacionales en la capa 3, fue necesario recurrir a piezas de las unidades estratigráficas superiores e inferiores que cuentan con dataciones.

De este modo, se seleccionaron 46 piezas asignables a alguno de los componentes ocupacionales que, además, tenían tamaños que permitieran suponer que fueron asidas manualmente. De estas piezas, 17 se asignan al componente ocupacional temprano, 11 al componente medio y 18 al componente tardío (Tabla 15).

A partir de los análisis líticos, se identificaron 53 piezas que corresponden a artefactos formatizados (García 2007; Méndez com. pers.), de las cuales 15 lograron adscribirse a un componente ocupacional específico y, por lo tanto, se analizaron aquí. Este conjunto incluye: raspadores (n=6), raederas (n=4), piezas bifaciales (n=2), un cuchillo bifacial y un sobador con pigmento. En el conjunto de piezas analizadas destacan lascas (n=22), entre las cuales se distinguen lascas secundarias, lascas con retoque (sumario, retoque múltiple) y algunas con huellas de uso. En menor frecuencia se registran láminas (n=3), desechos líticos (n=2), un guijarro, un lito y dos piezas indeterminadas (Tabla 16).

Tabla 15. Procedencia y descripción de las piezas líticas analizadas de Baño Nuevo 1.
E=entero; F=fragmentado. *Descripción realizada por César Méndez

	CÓDIGO ARQ.BOT.	CUADRICULA	CAPA	PROF./RASGO	OBSERVACIONES		
					Descripción Pieza*	E/F	Materia prima
Componente Temprano	76	7D-7D SUR	3	-	Raspador frontal	E	Basalto
	88	8D	4	-	Lasca	E	Basalto
	93	6D/7D	-	90-100 cm	Lasca con rastros de uso	F	Basalto
	94	5C	5	-	Lasca con retoque sumario	E	Basalto
	99	7C	3	Rasgo 5	Cuchillo bifacial	E	Basalto
	103	1B	3	Rasgo 1	Lasca	E	Sílice
	114	1B	4	Rasgo 1	Guijarro	E	-
	119	9C	4	-	Raspador	E	Sílice
	120	8C	3	-	Lasca	E	Basalto
	121	8C	3	-	Lasca con retoque sumario	E	Dacita
	122	8C	3	-	Lasca con rastros de uso	E	Dacita
	145	5C		Rasgo 13	Desecho	E	Sílice
	147	6E	3	90-100 cm	Raspador frontal	E	Dacita
	156	4D	3	Rasgo 5	Raedera	F	Sílice
	157	4D	3(3)	Rasgo 6	Lasca con retoque múltiple (muesca)	E	Sílice
160	6C	4A	-69 cm	Desecho	F	Dacita	
161	6C	4A	69 cm	Desecho de desbaste lateral	E	Sílice	
Componente Medio	79	5D	3	-	Instrumento bifacial	F	Sílice
	80	5D	3	-	Lamina	F	Basalto
	81	5D	3	-	Indeterminado	F	Sílice
	82	5D	3	-	Raspador frontal	E	Sílice
	83	5D	3	-	Indeterminado	F	Basalto
	84	1B	3	-	Lito	F	Arenisca
	139	5D	-	Rasgo 11	Lasca con retoque sumario	E	Calcedonia
	143	4D	3	Rasgo 4	Raedera	E	Andesita
	144	4D	3	Rasgo 4	Lasca	E	Dacita
	158	4D	3	Rasgo 4	Lasca	E	Andesita
170	6A-6B	3	Rasgo 11	Raedera	E	Sílice	

	CÓDIGO ARQ.BOT.	CUADRICULA	CAPA	PROF./RASGO	OBSERVACIONES	
Componente Tardío	37	5D	-	Nivel 2	Lasca	E Sílice
	38	5D	-	Nivel 2	Lámina	E Riolita
	40	5D	-	Nivel 2	Raedera	F Sílice
	43	8D	-	Nivel 2	Raspador de dorso alto	E Andesita
	46	7D	-	Nivel 2	Lasca con retoque	E Sílice
	47	7E	-	Nivel 2	Lasca con retoque	E Sílice
	54	8D	-	Nivel 2	Instrumento bifacial	F Andesita
	60	7E	-	Superior	Lasca	E Sílice
	73	8D	3	-	Lasca	E Calcedonia
	74	8D	3	-	Lasca con retoque	F Sílice
	96	7C	2	-	Lámina	F Basalto
	101	7B	2	-	Lasca	E Basalto
	124	4B	2	-	Raspador	E Andesita
	125	7B	2	-	Lasca con retoque	E Sílice
	131	4B	2	-	Lasca	E Sílice
	162	6B	1	-	Sobador con pigmento	E Indeterm.
	163	6B	1	-	Lasca	F Andesita
164	6B	1	-	Lasca	E Riolita	

Tabla 16. Tipología de las piezas líticas por componente temporal de Baño Nuevo 1.

DESCRIPCIÓN DE PIEZA LÍTICA/COMPONENTE TEMPORAL	TEMPRANO	MEDIO	TARDÍO	TOTAL
Lasca	5	2	7	14
Lasca con retoque	3	1	4	8
Lámina	-	1	2	3
Desecho	2	-	-	2
Desecho desbaste bifacial	1	-	-	1
Bifacial	-	1	1	2
Cuchillo bifacial	1	-	-	1
Raedera	1	2	1	4
Raspador	3	1	2	6
Lito	-	1	-	1
Sobador con pigmento	-	-	1	1
Guijarro	1	-	-	1
Indeterminado	-	2	-	2
TOTAL	17	11	18	46

Según la materia prima del conjunto de piezas líticas analizadas (Tabla 17), la más recurrente en los tres componentes fue el sílice, presente en 18 piezas, seguida por el basalto (9 piezas), la andesita (6 piezas), la dacita (5 piezas), la calcedonia (2 piezas) y, en menor frecuencia, la arenisca y roca caída de la cueva (1 pieza). Cabe mencionar que no se muestrearon piezas de obsidiana ya que éstas fueron destinadas a análisis arqueométricos para determinar su procedencia (Stern *et al.* 2013).

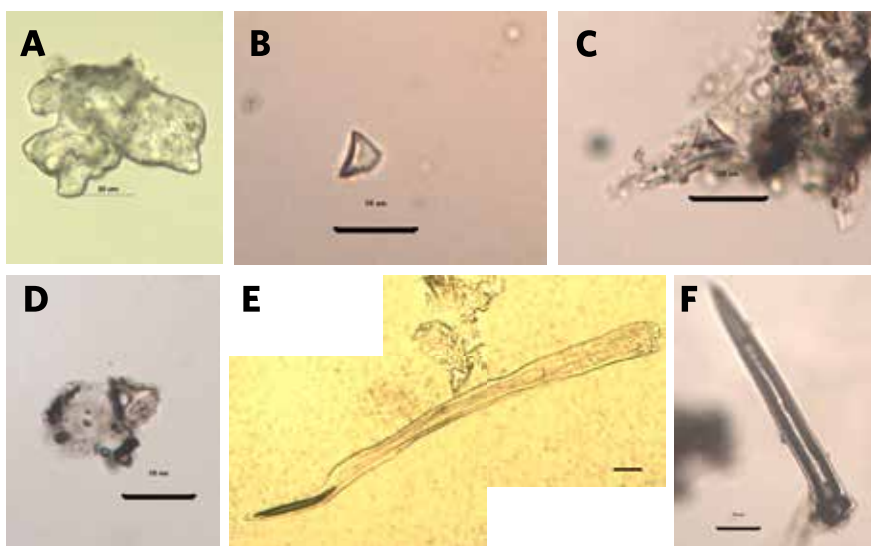
Tabla 17. Distribución y frecuencia de la materia prima de las piezas líticas analizadas de Baño Nuevo 1 según componente.

MATERIA PRIMA	TEMPRANO	MEDIO	TARDÍO
Andesita	-	2	4
Arenisca	-	1	-
Basalto	6	2	2
Calcedonia	-	1	1
Dacita	4	1	-
Riolita	-	-	2
Sílice	6	4	8

COMPONENTE TEMPRANO

Se constató la presencia de microfósiles en 17 de las 18 piezas analizadas. En relación al resto, se registraron silicofitolitos de plantas herbáceas, específicamente de morfotipos tipo *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional), *keeled rondel short cell* (rondel de cresta convexa asimétrica), *truncated cone with two spikes*, *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) aff. *Panicoide*, *keeled rondel short cell* (rondel de cresta convexa asimétrica) y *truncated cone* (cono truncado) tipo Cyperaceae. Por otra parte, se detectaron tricomas silicificados que se asemejan a lo descrito en la colección de referencia de *Fragaria chiloensis* (hoja, pieza 76), *Ribes magellanicum* (hoja, pieza 147) y *G. tinctoria* (hoja, piezas 103 y 157) en dos piezas definidas como raspadores frontales, una como lasca y otra como lasca con retoque múltiple (Tabla 18, Figura 14)

Figura 14. Microfósiles registrados en las piezas líticas de Baño Nuevo 1. A) Sílice amorfo indeterminado; B) *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo Panicoides, pieza 147; C) *keeled rondel short cell* (rondel de cresta convexa asimétrica) tipo Cyperaceae, pieza 147; D) *truncated cone tipo* Cyperaceae, pieza 122; E) tricoma silicificado tipo *Fragaria chiloensis* (hoja) pieza 76; F) tricoma silicificado tipo *Ribes magellanicum* (hoja) pieza 147. Escala 20µm.



La presencia de sílice amorfo de hollín en dos lascas (piezas 88 y 93) y una lasca con retoque (pieza 157) proviene del material residual asociados a estas piezas.

Se registraron granos de almidón en 9 piezas tempranas (Figura 15), las cuales corresponden a dos lascas (piezas 120 y 122), una lasca con retoque múltiple (pieza 157), dos desechos de talla (piezas 145 y 161), un cuchillo bifacial (pieza 99), un raspador frontal (pieza 147) y un guijarro (pieza 114). En una lasca se determinó la presencia de un grano de almidón aff. *Oxalis* sp. (tubérculo) y en el cuchillo bifacial se registró almidón aff. *B. darwinii* (fruto, Tabla 19). Además, se registró *Gavilea* sp. (tubérculo) en una lasca (pieza 122), y Orchidaceae (tubérculo) y *G. tinctoria* (tallo) en un raspador frontal (pieza 147).

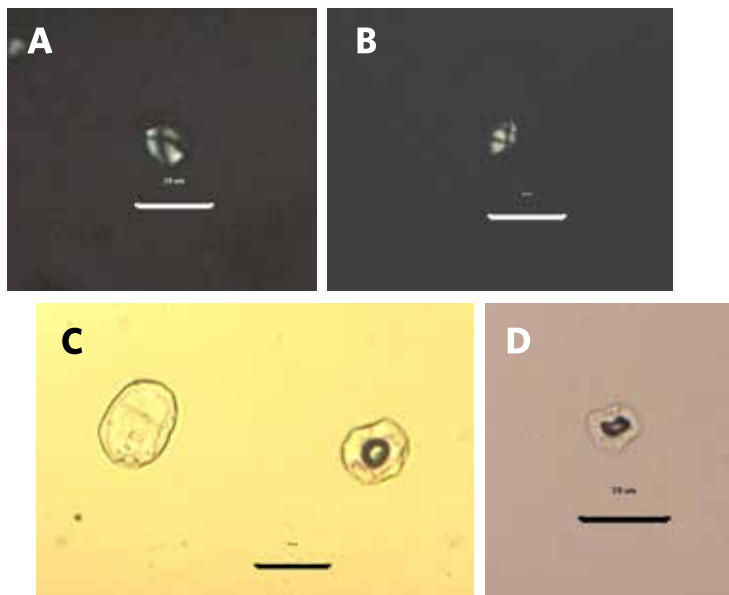
Es interesante destacar que los granos de almidón con y sin determinación de afinidad taxonómica presentan daños que señalarían el procesamiento de las plantas (Babot 2007). Por ejemplo, en el guijarro (pieza 114) y el raspador (pieza 119) se recuperaron granos sin brillo y con el hilo dañado.

Tabla 19. Morfortipos de grano de almidón, calcifitolito y cistolitos presentes en piezas líticas del componente temprano de Baño Nuevo 1.

Guijarro	114					X	X		X				
Raedera	156										X		
Raspador frontal	76												X
Raspador frontal	147		X										
Raspador	119								X				
Cuchillo bifacial	99	X											
Desecho de desbaste lateral	161						X			X			
Desecho	160												
Desecho	145							X				X	
Lasca con retoque sumario	121												
Lasca retoque múltiple	157			X						X		X	
Lasca con retoque	94												
Lasca	122	X			X								
Lasca	120						X				X		
Lasca	103										X		
Lasca	93												
Lasca	88												
	Código												
	Aff. <i>B. darwini</i>												
	Aff. <i>Gavilea</i> sp.												
	Aff. <i>G. tinctoria</i>												
	Aff. Orchidaceae												
	Aff. <i>Oxalis</i> sp.												
	Esféricos												
	Ovales												
	Pentagonales												
	Poliédricos												
	Trapezoidales												
	Arenas cristalinas												
	Drusas aff. <i>Gaultheria mucronata</i>												
	Indeterminados												
	Aff. <i>Gaultheria mucronata</i>												
	Granos de almidón												
	Calcifitolios												
	Cistolitos												

También se detectó la presencia de calcifitolitos tipo drusa aff. *Gaultheria mucronata* (semilla y hoja, piezas 120), arenas cristalinas aff. *G. tinctoria* (hoja, pieza 103) y arenas cristalinas indeterminadas en las piezas 103 y 156, además de cistolitos (piezas 157, 145 y 76). En un raspador frontal se observó que el cistolito se asemeja a lo registrado en la colección de referencia para *Gaultheria mucronata* (fruto) (Tabla 19, Figura 16).

Figura 15. Microfósiles registrados en las piezas líticas de Baño Nuevo 1. A) Grano de almidón aff. *Oxalis* sp., pieza 122; B) grano de almidón de aff. *B. darwinii* (fruto), pieza 99; C) grano de almidón dañado, sin brillo, pieza 114; D) grano de almidón dañado, sin brillo, pieza 119. Escala 20µm.



En el lito se detectó un quiste de crisofícea, similar a lo encontrado en los sedimentos. Se registró tejido vegetal deshidratado indeterminado en una lasca (pieza 122) y células largas articuladas en una lasca con retoque múltiple (pieza 157). En relación a los microcarbones, están presentes en 6 piezas (Tabla 20).

En un desecho lítico (pieza 160), raspador frontal (pieza 76) y guijarro (pieza 114) se encontraron esferulitas (Tabla 20).

COMPONENTE MEDIO

Las 10 piezas asignadas al componente medio arrojaron evidencia microfósil. Se reconoció el morfotipo *polylobate short cell* (polilobulado) aff. Festucoide en una lasca (pieza 158), además de células largas asignables a gramíneas en todas las piezas (Tabla 21). Se detectó un tricoma silicificado en la pieza 170 (raedera), un silicofitolito *psilate globular* (esférico liso) en la pieza 79 (instrumento bifacial) y células largas articuladas silicificadas en una pieza indeterminada (pieza 81). Todo este conjunto es acorde a la afinidad graminoide de la matriz sedimentaria del componente.

Figura 16. Microfósiles registrados en las piezas líticas de Baño Nuevo 1. A) Arenas cristalinas aff. *G. tinctoria* (hoja), pieza 103; B) calcifitolito tipo drusa aff. *G. mucronata* (semilla y hoja), pieza 120; C) cistolito aff. *Gaultheria mucronata*, pieza 76; D) tejido, pieza 122; E) células largas articuladas y tiznada, pieza 157; F) microcarbones; G) microcarbón de dicotiledónea, pieza 157; H) esferulita, pieza 114; I) filamento de hongo, pieza 145. Escala 20µm.

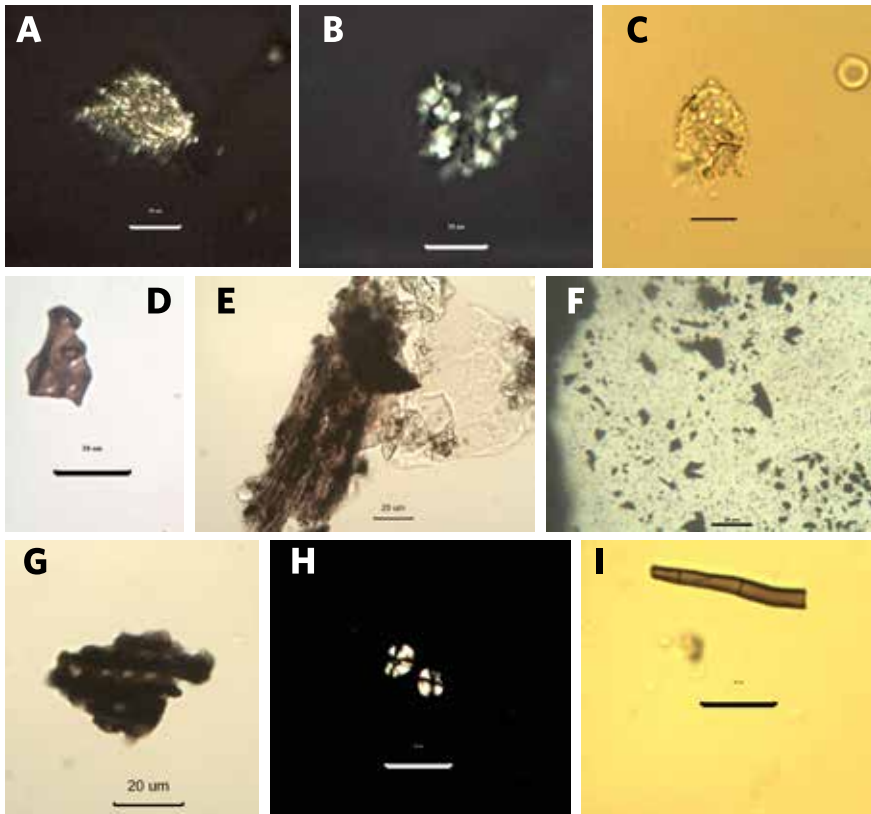


Tabla 20. Quiste de crisofícea, tejido vegetal, microcarbones, esferulitas y hongos presentes en piezas líticas del componente temprano de Baño Nuevo 1.

	Lasca	Lasca	Lasca	Lasca	Lasca	Lasca con retoque	Lasca con retoque múltiple	Lasca con retoque sumario	Desecho	Desecho	Desecho de desbaste lateral	Cuchillo bifacial	Raspador	Raspador frontal	Raspador frontal	Raedera	Guijarro
	88	93	103	120	122	94	157	121	145	160	161	99	119	147	76	156	114
Quistes de crisofíceas																	
Tejidos desecados					X												
Microcarbones indeterminados				X			X		X					X	X		
Esferulitas										X					X		X
Hongos									X								

Figura 17. Microfósiles registrados en diferentes artefactos tallados del componente medio de Baño Nuevo 1. A-B) Grano de almidón dañado, aff. *Berberis microphylla* (fruto), pieza 79; C) grano de almidón aff. *Berberis microphylla* (fruto), pieza 143; D) grano de almidón aff. *Gunnera tinctoria* (hoja), pieza 143; E-F) grano de almidón aff. Orchidaceae (tubérculo), pieza 143; G) agregado de almidón aff. Amaranthaceae/Poaceae (semilla), pieza 158; H) grano de almidón indeterminado con el hilo dañado, pieza 170. Escala 20µm.

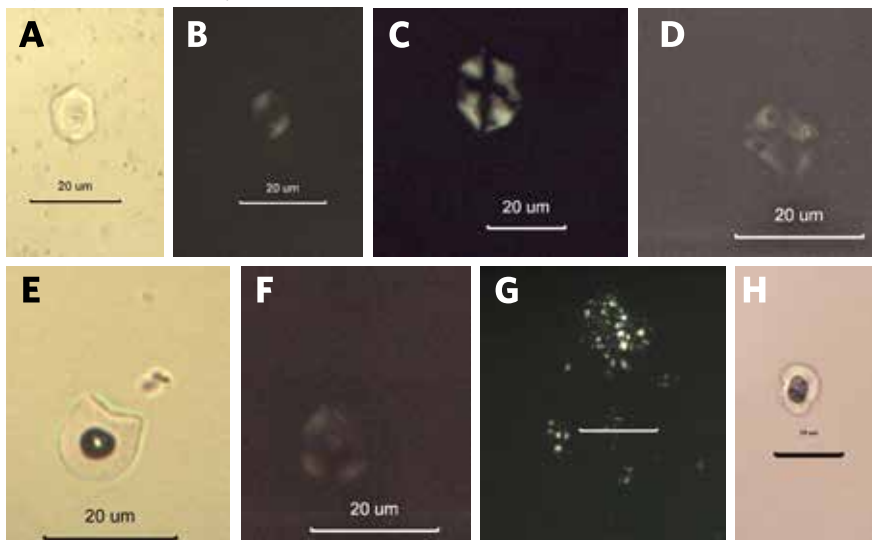


Tabla 21. Morfotipos de silicofitolitos y almidón presentes en piezas líticas del componente medio de Baño Nuevo 1.

		Lito discoidal	Lasca	Lasca	Lámina	Lasca con retoque sumario	Bifacial	Raspador frontal	Raedera	Raedera	Indeterminado	Indeterminado	
		84	144	158	80	139	79	82	143	170	81	83	
Silicofitolitos / Elementos silicificados	Células Cortas	<i>polylobate short cell</i> tipo festucoide		X									
		<i>psilate trapeziforme short cell</i>	X					X					
		<i>psilate globular</i> aff. Dicotiledoneas	X					X	X				
		<i>cylindrical rondel short cell</i>						X		X			
	Células largas	<i>elongate psilate long cell</i>	X			X	X	X		X	X		X
		<i>elongate crenate long cell</i>		X	X								
		<i>elongate echinate long cell</i>			X	X			X				
		células largas articuladas										X	
	Trico- mas	<i>acicular hair cells</i>				X					X		
		dendríticos						X					
	silice amorfo indeterminado	X											
Granos de almidón	Aff. <i>Berberis microphylla</i>						X	X					
	Aff. <i>Gunnera tinctoria</i>							X					
	Aff. Orchidaceae							X					
	esféricos			X									
	ovales								X				
	trapezoidales										X		
	agregado de almidón aff. Amaranthaceae/Poaceae			X									

líticos (lámina/pieza 80, instrumento bifacial/pieza 79 e indeterminado/pieza 83) y filamentos de hongos en 2 piezas (lasca con retoque sumario/pieza 139 e indeterminado/pieza 81) (Tabla 22). La presencia de sílice amorfo de hollín en un lito discoidal (piezas 84),) proviene del material residual asociados a estas piezas.

Tabla 22. Calcifitolito, microcarbones, esferulitas y hongos presentes en piezas líticas del componente medio de Baño Nuevo 1.

		Lito discoidal	Lasca	Lasca	Lamina	Lasca con retoque sumarios	Bifacial	Raspador frontal	Raedera	Raedera	Indeterminado	Indeterminado
		84	144	158	80	139	79	82	143	170	81	83
Calcifitolitos	cúbicos aff. <i>Gaultheria mucronatta</i>											X
	romboidales				X							
	drusas				X							X
	drusas aff. <i>G. tinctoria</i>						X					
Micro-carbones	indeterminados	X		X								
	símil Festucoide			X								
	Dicotiledónea								X		X	
	esferulitas			X		X					X	

COMPONENTE TARDÍO

Se recuperaron microrrestos en 16 piezas del componente tardío, una lasca (pieza 131) no arrojó material y otra (pieza 164) solo registró la presencia de arenas cristalinas. En relación a los silicofitolitos, se registraron los siguientes morfotipos: *bilobate short cell* tipo Panicoide en una lasca (pieza 60) y un raspador de dorso alto (pieza 43), *truncated cone* (cono truncado) tipo Festucoide en las piezas 46 (lasca con retoque) y 74 (lasca con retoque); y *cylindrical rondel short cell* (rondel equidimensional) tipo gramínea en las piezas 73 (lasca), 46 (lasca con retoque), 74 (lasca con retoque), 54 (bifacial) y en un raspador de dorso alto (pieza 43). También se registraron células largas de las clases *elongate psilate long cell* (elongado liso), *elongate crenate long cell* (elongado crenado) y *elongate echinate long cell* (elongado echinado) afines a pastos, además de tricomas unicelulares y tipo *prickle* (Tabla 23). Todo este conjunto de afinidad graminoide, al igual que en los

otros casos, sugeriría una señal del ambiente próximo y del contexto de la cueva.

Se aprecia una variedad de morfotipos de granos de almidón (Figura 18), destacando aquellos aff. *Berberis microphylla* (fruto) en una lasca con retoque (pieza 47) y en una lámina (pieza 38), y otro similar a lo registrado en la colección de referencia para *Fragaria chiloensis* (fruto) en la misma lámina (pieza 38). También se registró almidón aff. *Gavilea* sp. (tubérculo) en una lasca (pieza 101), de la que se recuperó un grano compuesto y un grano aff. Orchidaceae (tubérculo) en la pieza 37. Además de estos granos simples, se hallaron almidones compuestos supernumerario aff. *F. chiloensis* (fruto/hoja, pieza 101), una fibra con grano de almidón (lasca/pieza 163) y un paquete con almidón (lasca/pieza 37) (Tabla 24).

Se detectó una gran diversidad de formas de calcifitolitos en la mayoría de las piezas. En una lasca con retoque (pieza 46), en un raspador de dorso alto (pieza 43) y en un sobador con pigmento (pieza 162) se registraron diatomeas. En dos piezas se encontraron granos de polen. Los microcarbones se detectaron en 9 piezas (piezas 60, 73, 163, 46,74, 43,40, 24 y 162) (Tabla 25).

Otros elementos presentes en las muestras del componente tardío corresponden a esferulitas en 8 piezas (piezas 37, 60, 74, 96, 38, 125, 124 y sobador/162), filamentos de hongos en 2 piezas (piezas 37 y 60) y espículas esponjarias en 3 de ellas (pieza 125, 40 y 162) (Tabla 25). También destaca la presencia de diatomeas en las piezas 46, 43 y 162, registro que está ausente en los componentes más antiguos. Es posible que sea señal del uso de agua durante este componente ocupacional o que se asocie al ingreso de *taxa* de ambientes de humedad; sin embargo, es factible que estas microalgas se hayan formado en el sitio, por lo que se requieren estudios sedimentológicos para definir la presencia de agua en las capas asociadas a este componente.

Tabla 23. Morfotipos de silicofitolitos presentes en piezas líticas del componente tardío de Baño Nuevo 1.

Sobador con pigmento	162, cara 1		X		X				
	162, cara 2				X		X		
Raspador	124								
Raedera	40				X				
Raspador dorso alto	43	X	X	X	X	X	X	X	
Bifacial	54		X	X					
Lamina	38				X		X		X
Lamina	96								
Lasca con retoque	125								
Lasca con retoque	74		X	X	X	X	X	X	
Lasca con retoque	47						X		X
Lasca con retoque	46		X	X	X	X			
Lasca	164								
Lasca	163				X	X	X	X	
Lasca	131								
Lasca	101				X				
Lasca	73		X	X	X				
Lasca	60	X	X		X			X	
Lasca	37				X		X	X	X
	Código								
	<i>bilobate short cell</i> tipo Panicoides								
	<i>truncated cone</i> tipo Festucoide								
	<i>psilate trapeziforme short cell</i>								
	<i>cylindrical rondel short cell</i> tipo gramínea								
	<i>Keeled rondel short cell</i>								
	<i>elongate psilate long cell</i>								
	<i>elongate crenate long cell</i>								
	<i>elongate castelate long cell</i>								
	<i>elongate echinate long cell</i>								
	<i>acicular hair cells</i>								
	<i>prickle</i>								
	Placas perforadas								
	Tejidos silicificados								
	Células Cortas								
	Células largas								
	Trico- mas								
SILICOFITOLITOS / ELEMENTOS SILICIFICADOS									

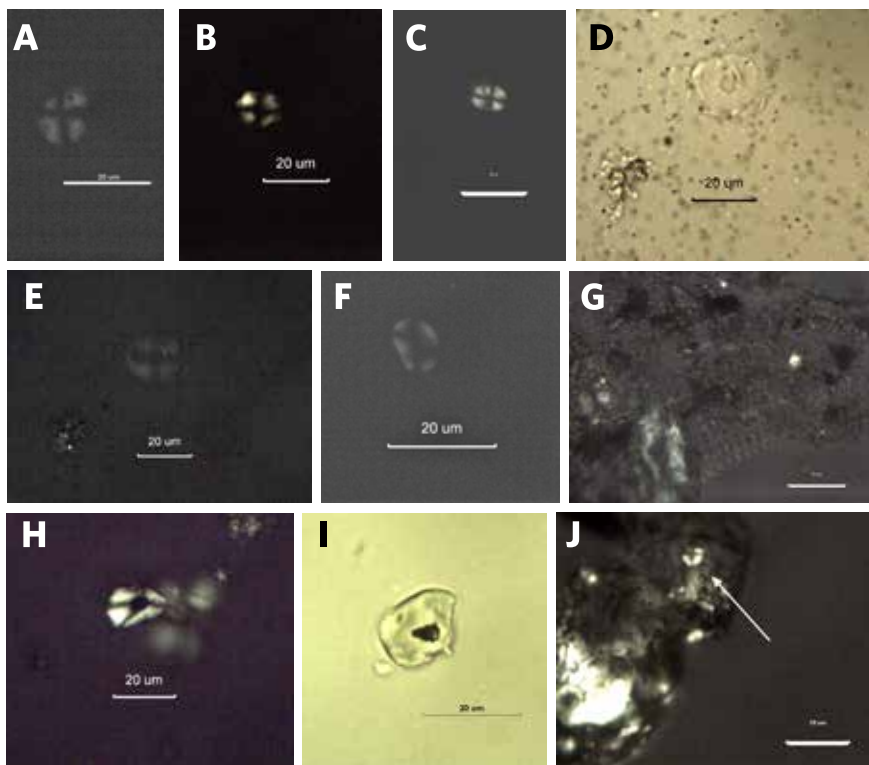
Tabla 24. Morfotipos de grano de almidón presentes en piezas líticas del componente tardío de Baño Nuevo 1.

Sobador con pigmento	162, cara 1				X																
	162, cara 2																				
Raspador	124					X		X	X												
Raedera	40			X																	
Raspador dorso alto	43							X													
Bifacial	54					X															
Lamina	38	X	X									X									
Lamina	96					X															
Lasca con retoque	125							X	X												
Lasca con retoque	74																				
Lasca con retoque	47	X																			
Lasca con retoque	46																				
Lasca	164																				
Lasca	163							X													
Lasca	131																				
Lasca	101			X		X										X	X				
Lasca	73																				
Lasca	60																				
Lasca	37					X						X								X	
	Código																				
	<i>Aff. Berberis microphylla</i>																				
	<i>Aff. Fragaria chiloensis</i>																				
	<i>Aff. Gavilea sp. (tubérculo)</i>																				
	<i>Aff. B. darwimii (hoja)</i>																				
	Arriñonado																				
	<i>Aff. Orchidaceae</i>																				
	Esférico																				
	Fibra con grano de almidón																				
	Oval																				
	Poliédrico																				
	Semiesfera/facetado																				
	Trapezoidal																				
	Compuestos																				
	Compuesto supernumerario <i>aff. Fragaria chiloensis</i> (fruto/hoja)																				
	Paquete de almidón																				
	Simples																				
	GRANOS DE ALMIDÓN																				

Tabla 25. Presencia de calcifitolitos, diatomeas, tejido vegetal, microcarbones, esferulitas, hongos, cuerpos lípidos y espículas esponjarias presentes en piezas líticas del componente tardío de Baño Nuevo 1.

Sobador con pigmento	162, cara 1				x	x		x		x					
	162, cara 2								x		x	x			
Raspador	124								x		x				
Raedera	40								x			x			
Raspador dorso alto	43					x			x						
Bifacial	54														
Lamina	38			x				x			x				
Lamina	96							x			x				
Lasca con retoque	125										x	x			
Lasca con retoque	74	x	x	x	x				x		x				
Lasca con retoque	47														
Lasca con retoque	46					x			x						
Lasca	164				x										
Lasca	163							x	x	x					
Lasca	131														
Lasca	101														
Lasca	73	x		x					x			x			
Lasca	60	x		x			x		x		x				
Lasca	37		x	x			x	x			x	x			
	Código	Cúbicos	Romboidales	Rosetas	Arenas cristalinas	Rafidios aff. <i>G. tinctoria</i> (hoja)	Diatomeas	Polen	Tejido	Microcarbones indeterminados	Microcarbones de dicotiledónea	Esferulitas	Hongos	Espículas esponjarias	
		CALCIFITOLITOS													

Figura 18. Microfósiles registrados en diferentes artefactos tallados del componente tardío de Baño Nuevo 1. A) Grano de almidón aff. *Berberis microphylla* (fruto), pieza 47; B) grano de almidón aff. *Berberis microphylla* (fruto), pieza 38; C) almidón compuesto aff. *Gavilea* sp. (tubérculo), pieza 101; D-E) grano de almidón aff. *Fragaria chiloensis* (fruto), pieza 38; F) grano de almidón arriñonado, pieza 162; G) fibra con granos de almidón indeterminados, pieza 163; H) grano de almidón trapezoidal, pieza 138; I) grano de almidón cuadrangular fragmentado, pieza 40; J) tejido con grano de almidón indeterminado in situ, pieza 96. Escala 20µm.



DAÑOS POR PROCESAMIENTO EN LOS MICROFÓSILES

Se ha documentado que el procesamiento de las plantas deja huellas sobre los microfósiles (Loy 1994; Babot 2003), por lo tanto, es una vía para acercarse a los modos de hacer preparaciones alimenticias y no alimenticias de base vegetal, sin obviar que el accionar de ciertos agentes naturales también puede dejar marcas por sobre los microfósiles. La Tabla 26 sintetiza los daños registrados en aquellos microrrestos recuperados de las piezas analizadas de Baño Nuevo 1. La contabi-

lización de daños se relaciona con el total de cada tipo de microfósil presente en cada pieza; la suma incluye los ejemplares con daños más aquellos sin marcas asociadas. También se debe tomar en cuenta que un microfósil puede presentar más de un tipo de daño y que éstos pueden ser tanto de origen cultural, por los modos de procesamiento (Babot 2007), como natural (Loy 1994; Haslam 2004).

En términos generales, se detectan daños en los microfósiles en el 50% (n=9) de los líticos asociados al componente temprano, el 80% (n=8) del componente medio y el 77,8% (n=14) del tardío. Según la clasificación tecnológica de los artefactos, se asocian a lascas sin modificación y con retoque, láminas, desecho con desbaste lateral, raspadores, raederas, instrumento bifacial, sobador y a una

Tabla 26. Frecuencia de daños registrados en silicofitolitos y granos de almidón recuperados de las piezas líticas analizadas de Baño Nuevo 1.

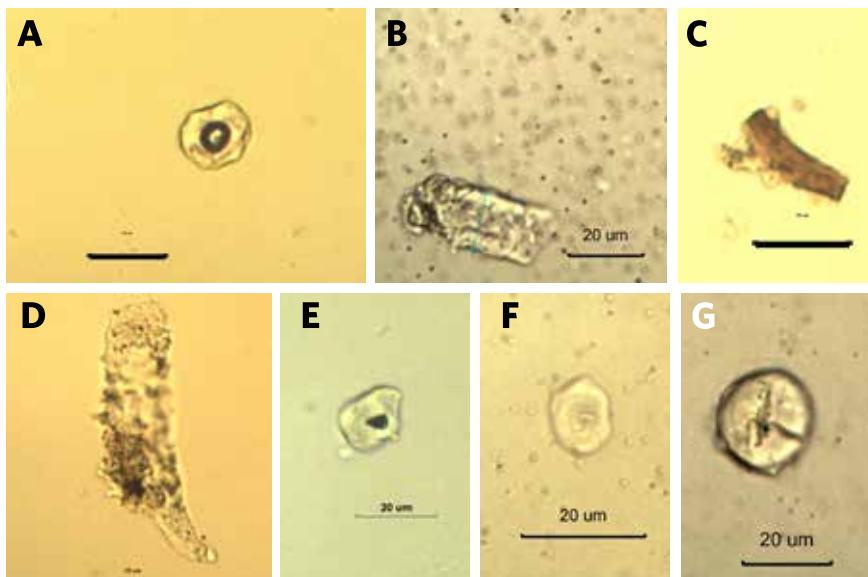
Descripción de la pieza	Número de la pieza	SILICOFITOLITOS			GRANOS DE ALMIDÓN								
		Fractura	Tiznado	Total de Silicofitolitos	Fisura	Vaciado	Sin brillo	Hilo deprimido	Hilo dañado	Fractura	Bajo brillo	Total de granos de almidón	
C. Temprano	Lasca	103	1	2	35	-	-	-	-	-	-	-	0
	Lasca	120	-	-	0	-	-	-	-	1	-	1	1
	Lasca	122	-	2	5	-	-	-	-	1	-	-	2
	Lasca múltiple	157	-	2	2	-	-	-	-	1	-	1	2
	Desecho desbaste lateral	161	-	-	0	-	-	-	-	1	-	-	2
	Raspador	119	-	-	2	-	-	1	-	1	-	-	1
	Raspador frontal	76	4	-	9	-	-	-	-	-	-	-	0
	Raspador frontal	147	1	1	26	-	-	-	-	1	-	-	1
	Guijarro	114	-	-	1	3	-	21	-	8	-	-	21
	subtotal C. Temprano		6	7		1	10			-			
C. Medio	Lasca	144	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	0
	Lasca	158	1	1	7	-	-	-	-	-	-	-	1
	Lasca con retoque sumaria	139	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	0
	Lámina	80	2	-	2	1	1	1	-	-	1	-	1
	Bifacial	79	-	1	6	-	-	-	1	1	-	1	2
	Raedera	143	1	1	6	-	-	-	-	2	-	2	3
	Raedera	170	-	2	10	-	-	-	-	1	-	-	1
	Indeterminado	81	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	0
subtotal C. Medio		6	6		1	1	1	1	3	1	3		

pieza indeterminada.

En este caso de estudio, los daños se focalizaron en los silicofitolitos y granos de almidón, observándose para el primero su fractura y tiznado (Tabla 26, Figura 19B-D). La fractura se asocia al trituramiento o molienda de la planta, mientras que el tiznado corresponde a la termoalteración de la misma (Loy 1994; Babot 2007; Belmar *et al.* 2016). Se observan algunos casos en que la totalidad del conjunto de silicofitolitos asociado a una pieza se encuentra tiznado (lasca múltiple/pieza 157, lasca con retoque sumaria/pieza 139) o fracturado (lasca/pieza 144, lámina/pieza 80). El único de este conjunto asociado a un área de quema es la pieza 157; los otros corresponden a áreas de concentración de pastos.

Descripción de la pieza	Número de la pieza	SILICOFITOLITOS			GRANOS DE ALMIDÓN							
		Fractura	Tiznado	Total de Silicofitolitos	Fisura	Vaciado	Sin brillo	Hilo deprimido	Hilo dañado	Fractura	Bajo brillo	Total de granos de almidón
Lasca	37	2	2	9	-	-	-	-	1	-	2	3
Lasca	73	-	1	9	-	-	-	-	-	-	-	0
Lasca	101	-	-	1	-	2	2	-	-	-	-	5
Lasca	163	4	-	14	-	-	-	-	-	-	-	1
Lasca con retoque	46	1	3	22	-	-	-	-	-	-	-	0
Lasca con retoque	47	1	-	5	-	-	-	-	-	-	1	1
Lasca con retoque	74	2	1	13	-	-	-	-	-	-	-	0
Lasca con retoque	125	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	2
Lámina	38	2	1	11	-	-	-	3	1	-	1	6
Instrumento bifacial	54	1	-	3	-	-	-	1	-	-	1	1
Raedera	40	-	-	2	-	-	-	-	1	1	1	1
Raspador	124	-	-	0	7	1	4	2	5	-	-	14
Raspador dorso alto	43	4	3	16	-	-	1	1	4	-	-	1
Sobador	162	1	3	44	-	-	-	1	-	-	1	1
subtotal C. Tardío		18	14		-	3	7	8	5	2	7	
TOTAL		30	27		2	4	18	9	16	3	12	

Figura 19. Microfósiles con daños registrados en diferentes artefactos tallados de Baño Nuevo I. A) Grano de almidón dañado, a la izquierda sin brillo y a la derecha sin brillo y con el hilo abierto, pieza 114; B) silicofitolito fracturado, pieza 38; C) silicofitolito tiznado, pieza 139; D) silicofitolito fracturado, pieza 163; E) grano de almidón fracturado, pieza 40; F) grano de almidón con hilo deprimido, pieza 79; G) grano de almidón con fisura, vaciado y sin brillo, pieza 80. Escala 20µm.



En cuanto a los granos de almidón, se constata la presencia de fisuras (Figura 19G), vaciado del grano (Figura 19A), pérdida absoluta del brillo (Figura 19A, F), presencia de un hilo deprimido o dañado, fractura del grano (Figura 19E) y bajo brillo del grano. Según las marcas registradas en las evidencias de este caso de estudio, la molienda y otros tipos de gestos que implican presión o abrasión se asocian a los siguientes daños: fractura, presencia de fisura, relieve deprimido y baja visibilidad, mientras que la exposición al calor o fuego provocan los tipos de alteración del hilo que hemos registrado (Figura 19A), relieve deprimido y baja visibilidad del grano (Babot 2007).

En los siguientes artefactos líticos se registra la presencia de daños en la totalidad de los granos de almidón registrados: lascas (pieza 120), raspadores (piezas 119, 147 y 43), guijarro (pieza 114), lámina (pieza 80), bifacial (pieza 54) y sobador (pieza 162).

La presencia de daños en silicofitolitos y almidón en un mismo artefacto se registra en 13 piezas, específicamente en algunas lascas (piezas 122, 157 y 37),

en láminas (piezas 80 y 38), en una lasca con retoque (pieza 47), en raspadores (piezas 147 y 43), en instrumentos bifaciales (piezas 79 y 54), en raederas (piezas 143 y 170) y en un sobador (pieza 162).

Durante la ocupación correspondiente al componente temprano se observa una mayor incidencia de la ausencia de brillo en los granos de almidón, seguido por la fractura y el tiznado de silicofitolitos. Se registran daños en el hilo en todas las categorías de las piezas líticas (Tabla 27); esto indicaría el uso del fuego en el procesamiento vegetal principalmente y gestos que implican presiones o abrasiones de alguna clase, tales como el machacado, el corte y otros.

Tabla 27. Frecuencia de tipos de daños en silicofitolitos y granos de almidón en piezas del componente temprano de Baño Nuevo 1.

	SILICOFITOLITO		GRANO DE ALMIDÓN						TOTAL	
	Fractura	Tiznado	Fisura	Vaciado	Sin brillo	Hilo depri- mido	Hilo dañado	Fractura		Bajo brillo
Lasca	1	4					2		1	8
Lasca múltiple		2					1		1	4
Desecho desbaste lateral							1			1
Raspador	5	1			1		2			9
Guijarro			1		9		2			12
subtotal C. Medio	6	7	1		10		8		2	34

El tiznado de los silicofitolitos es más frecuente en las piezas estudiadas del componente medio, además de ser un tipo de daño presente en cuatro de las seis categorías de piezas líticas presentes (lasca, lasca con retoque, pieza bifacial y raedera), al igual que la fractura de los silifitolitos, también registrada en cuatro de las categorías (lasca, lámina, raedera e indeterminado) (Tabla 28). Los daños en los granos de almidón están menos presentes en estas piezas, siendo el daño en el hilo y el bajo brillo los más frecuentes del grupo y, a su vez, consistentes con el uso del calor en el procesamiento vegetal. Cabe mencionar que las áreas de procedencia de los artefactos no se asocian a estructuras de combustión.

Tabla 28. Frecuencia de tipos de daños en silicofitolitos y granos de almidón en piezas del componente medio de Baño Nuevo 1.

	SILICOFITOLITO		GRANO DE ALMIDÓN							TOTAL
	Fractura	Tiznado	Fisura	Vaciado	Sin brillo	Hilo depri- mido	Hilo dañado	Fractura	Bajo brillo	
Lasca	2	2								4
Lasca con retoque sumario		1								1
Lámina	2		1	1	1			1		6
Bifacial		1				1	1		1	4
Raedera	1	3					2		2	8
Indeterminado	1									1
subtotal C. Medio	6	7	1	1	1	1	3	1	3	24

En relación a los daños, se configura un escenario diferente para el componente tardío, observándose una gran incidencia de daños tanto en silicofitolitos como en granos de almidón. El registro de la fractura y tiznado de los silifitolitos se observa en 5 de las categorías líticas para el primer tipo de daño y en 6 categorías para el segundo tipo. La abundancia de microcarbones asociados a la capa 3 de la Unidad 8D se relacionaría con dispersión de material de alguna estructura de combustión, el cual indica un área de actividad, como también puede significar la transferencia de micropartículas en ese estado (piezas 73 y 74). El bajo brillo de los granos de almidón se aprecia en todas la categorías líticas, salvo en raspadores, y el daño al hilo, en cinco categorías (Tabla 29).

En resumen, 41 de los 46 artefactos líticos analizados presentaron evidencia microfósil asociada a sus residuos de uso. Entre los materiales asociados al componente temprano de Baño Nuevo 1 se registraron silicofitolitos de plantas herbáceas como Panicoides - especies de la familia Cyperaceae, es decir, pastos y otras gramíneas silvestres, en lascas y raspadores frontales. Para el componente medio, los silicofitolitos de gramíneas silvestres se asocian a morfotipos aff. Festucoide, y para el componente tardío, a Panicoides, Festucoides y gramíneas en general. Al respecto, se considera la transferencia de material de la matriz del sitio a los artefactos, debido a la práctica de la preparación de los pisos e inhumaciones con camadas de pajas, así como la señal ambiental de gramíneas (vegetación dominante en el entorno del sitio). Debido a que se registra la presencia

Tabla 29. Frecuencia de tipos de daños en silicofitolitos y granos de almidón en piezas del componente tardío de Baño Nuevo 1.

	SILICOFITOLITO		GRANO DE ALMIDÓN							TOTAL
	Fractura	Tiznado	Fisura	Vaciado	Sin brillo	Hilo depri- mido	Hilo dañado	Fractura	Bajo brillo	
Lasca	6	3		2	2		1		2	16
Lasca retocada	4	4					1	1	1	11
Lámina	2	1				3	1		1	8
Bifacial	1					1			1	3
Raedera							1	1	1	3
Raspador	4	3		1	5	3	1			17
Sobador	1	3				1			1	6
subtotal C. Tardío	18	14		3	7	8	5	2	7	64

de estos *taxa* en los sedimentos que constituyen la matriz del mismo, es factible pensar que su presencia en las piezas se explica por eventos de transferencia. Sin embargo, no se debe descartar que, en algunos casos, éstos sean restos asociados al procesamiento de fibra vegetal y al consumo de semillas de gramíneas, tal como se ha planteado para la Patagonia, Pampa y Puna argentinas (Mösbach 1999; Gay 2004; Babot *et al.* 2008; Musaubach *et al.* 2010; Musaubach 2012, 2014). Debido a la redundancia o solapamiento de la señal en ambos casos, ambas alternativas son difíciles de evaluar. En efecto, al menos el corte y acarreo de las gramíneas hacia el sitio es una práctica que puede ser afirmada debido al registro de capas de vegetales en las capas 2, 3 y 4 que fueron traídas por los ocupantes de la cueva. También se verifica una amarra hecha en vegetal asociado al Individuo 8.

En la Tabla 30 se sintetizan las asociaciones de piezas líticas con morfotipos de microfósiles que permitieron realizar estimaciones sobre afinidad taxonómica. Para el componente temprano de Baño Nuevo 1 se destacan algunas piezas, por ejemplo, un raspador frontal (pieza 147) que presenta mayor diversidad de morfotipos de silicofitolitos asignables a tallo de *G. tinctoria* (almidón), hoja de *R. magellanicum* (tricoma), Festucoide, Cyperaceae y pastos en general (silicofitolito). En otro raspador frontal (pieza 76) se observó tricoma afín a hoja de *Fragaria chiloensis*, cistolito afín a fruto de *Gaultheria mucronata* (chaura) y silicofitolito de pastos. En un cuchillo bifacial (pieza 99) se registró un grano de

Tabla 30. Afinidad taxonómica de los microfósiles registrados en residuos de uso de las piezas líticas de Baño Nuevo 1.

		C. TEMPRANO						
		Lasca	Lasca	Lasca	Lasca de retoque múltiple	Cuchillo bifacial	Raspador frontal	Raspador frontal
		103	120	122	157	99	147	76
Amaranthaceae/ Poaceae	Grano de almidón/semilla							
<i>Berberis darwinii</i>	Grano de almidón/hoja							
<i>Berberis darwinii</i>	Grano de almidón/fruto					X		
<i>Berberis microphylla</i>	Grano de almidón/fruto							
<i>Fragaria chiloensis</i>	Tricoma/hoja							X
<i>Fragaria chiloensis</i>	Grano de almidón/ fruto							
<i>Fragaria chiloensis</i>	Grano de almidón/ fruto y hoja							
<i>Gavilea</i> sp.	Grano de almidón/ tubérculo			X				
<i>Gunnera tinctoria</i>	Grano de almidón/hoja							
<i>Gunnera tinctoria</i>	Almidón/tallo						X	
<i>Gunnera tinctoria</i>	Calcifitolito/hoja							
<i>Gunnera tinctoria</i>	Pelo acicular/hoja	X			X			
<i>Gaultheria mucronata</i>	Cistolito/fruto							X
<i>Gaultheria mucronata</i>	Calcifitolito/semilla y hoja		X					
<i>Gaultheria mucronata</i>	Calcifitolito/hoja							
Orchidaceae	Grano de almidón/tubérculo				X			
<i>Oxalis</i> sp.	Grano de almidón/tubérculo			X				
<i>Ribes magellanicum</i>	Tricoma/hoja						X	
Tubérculo indeterminado	Grano de almidón							
Cyperaceae	Silicofitolito			X			X	
Dicotiledónea	Microcarbón				X			
Festucoide	Silicofitolito						X	
Festucoide	Microcarbón							
Panicoide	Silicofitolito							
Pastos en general	Silicofitolito						X	X

	C. MEDIO						C. TARDÍO								
	Lasca	Instrumento bifacial	Raedera	Indeterminado	Indeterminado	Lasca	Lasca	Lasca	Lasca con retoque	Lasca con retoque	Lasca con retoque	Raedera	Lámina	Raspador de dorso alto	Sobador con pigmento
158	79	143	83	81	101	37	163	46	47	74	40	38	43	162	
	X														
											X			X	
		X	X						X			X			
												X			
					X										
					X										
		X													
	X														
				X											
		X				X									
		X			X		X								X
X								X		X					
X															
													X		

almidón afín a hoja de *B. darwinii*. En las lascas asociadas a este componente, la pieza 122 se vinculó la presencia de granos de almidón de tubérculo de *Gavilea* sp. y *Oxalis* sp., además de silicofitolito de Cyperaceae; otra –pieza 103– a *F. chiloensis* (tricoma de hoja) y en una tercera lasca –pieza 120– a *G. mucronatta* (calcifitolito afín a semilla/hoja). En una lasca con retoque (pieza 157) se estableció afinidad con *F. chiloensis* (tricoma de hoja), Orchidaceae (grano de almidón de tubérculo) y microcarbones de dicotiledóneas.

Entre los artefactos del componente medio, se registró un grano de almidón afín a frutos de *Berberis microphylla* (michay) y calcifitolito afín a *G. tinctoria* (hoja) en una pieza bifacial (pieza 79), y granos de almidón *B. microphylla* (fruto), *G. tinctoria* (hoja), Orchidaceae (tubérculo) y microcarbones de dicotiledóneas en una raedera (pieza 143). Se registraron silicofitolitos de plantas Festucoides, correspondiente a coirón, y un agregado de almidones afín a Amaranthaceae/Poaceae (semilla) en una misma lasca (pieza 158). La pieza indeterminada número 83 se asocia a calcifitolitos hoja de *G. mucronatta*.

Para el componente tardío, las piezas analizadas se asocian a la manipulación del fruto de *Berberis microphylla* (almidón, michay), en el caso de una lasca con retoque (pieza 47) y de una lámina (pieza 38), y a *Fragaria chiloensis* (almidón del fruto de frutilla) y *B. darwinii* (almidón de la hoja de michay) en esa misma lámina. La presencia de restos de Festucoides en dos lascas con retoque (piezas 46 y 74) y de Panicoides en un raspador de dorso alto (pieza 43) puede hacer referencia a la explotación de plantas herbáceas (corte y otros tipos de procesamientos). Una lasca (pieza 37) se vincula a granos de almidón de tubérculo de Orchidaceae y un sobador (pieza 162) a *B. darwinii* (almidón de la hoja) y carbones de dicotiledóneas. En otra lasca (pieza 101) también se recuperaron granos de almidón de *Gavilea* sp. y *F. chiloensis* (hoja).

Cabe referirse a la asignación taxonómica de *G. mucronatta* (instrumento bifaz, pieza 120 del componente temprano) y *G. tinctoria* (lascas, pieza 79 del componente medio) a través de los calcifitolitos. El valor diagnóstico de este tipo de micropartículas para la asignación de afinidad taxonómica es relativo debido a la redundancia de los morfotipos de cristales en distintas plantas; esto más bien adquiere fuerza al asociarse con otros microfósiles del conjunto que caracteriza a un *taxa* (Kortanje y Babot 2009). Para estos casos puntuales del género *Gunnera* no existen otros elementos que apoyen la identificación; no obstante, presentan cristales que son característicos y que se diferencian de los registrados en otras plantas en nuestra colección, por lo que adquieren relevancia en el contexto de estudio. Los calcifitolitos adscritos a esos *taxa* son recurrentes en el conjunto de microfósiles para cada componente ocupacional; en el caso de *G. mucronata*, se

suma su presencia en el registro carpológico.

En cuanto a la asociación entre la clasificación de las piezas y los resultados obtenidos sobre vestigios de plantas, es importante destacar que el análisis de residuos registra una historia de uso del instrumento, por lo cual es imposible segregar eventos puntuales de usos en los residuos.

El análisis de las piezas de Baño Nuevo 1 indica la presencia de estos restos tanto en piezas formatizadas como no formatizadas, conteniendo estas últimas filos potencialmente útiles y otros con rastros evidentes de uso (Tabla 31). En las lascas (n=7) se reconoce su asociación con el procesamiento de una variedad de plantas, estimándose afinidad puntualmente con Amaranthaceae/Poaceae (semilla), *Fragaria chiloensis* (frutilla), *Gavilea* sp. (orquídea de oro), Orchidaceae, *Oxalis* sp. (culle), *Gaultheria mucronata* (chaura), Cyperaceae, Festucoideae, tubérculo indeterminado y dicotiledónea. Existe un vínculo entre este tipo de pieza con plantas herbáceas. Las lascas presentan filos vivos aptos por su ángulo y extensión, y su carácter de expeditivo permite un uso sin mediar formatización. Estos tipos de artefactos líticos pueden vincularse con el desenterrar los órganos subterráneos de plantas útiles, como *Gavilea* sp., Orchidaceae, *Oxalis* y tubérculo indeterminado. También se puede plantear su uso para cortar los tallos de estas plantas herbáceas, dentro y fuera del sitio, asociado al aprovisionamiento y uso de las plantas.

Es válido relacionar la presencia de Festucoideae y Cyperaceae con la eventual transferencia de materiales hacia las piezas desde el material microfósil presente en la matriz sedimentaria del sitio. Sin embargo, hay un claro uso de coirón en el contexto de Baño Nuevo 1 en el mullido de los lugares de actividad y entierro; además, se reconoce el valor económico de Cyperaceae en la manufactura artesanal. Por lo tanto, es posible que ambas alternativas contribuyan a la representación de estos taxones en los residuos.

En la categoría de lasca con retoque (n=4) se detectó la presencia de morfotipos de microfósiles de *B. microphylla*, Festucoideae, *G. tinctoria*, Orchidaceae, Poaceae y dicotiledóneas, estas últimas con huellas de termoalteración. Por lo tanto, se reitera la asociación lasca-plantas herbáceas, tubérculos y lo afirmado acerca del uso de filos vivos, sean estos formatizados o no formatizados en situaciones de corte.

En una lámina se detectaron restos de *B. microphylla* y *Fragaria chiloensis*, ambos correspondientes a almidón del fruto. Funcionalmente, las láminas también presentan filos vivos aptos para cosechar y cortar.

Tanto en el cuchillo bifacial, como en el sobador y en la pieza indeterminada, se constató la presencia de microcarbones de dicotiledóneas. Esto puede indicar

Tabla 31. Relación entre clases de piezas líticas y los residuos de uso vegetal en Baño Nuevo I.

	Amaranthaceae/Poaceae	<i>Berberis darwinii</i>	<i>Berberis microphylla</i>	Cyperaceae	Festucoide	<i>Fragaria chiloensis</i>	<i>Gavilea</i> sp.	<i>Gunnera tinctoria</i>	Orchidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	Panicoides	<i>Gaultheria mucronata</i>	<i>Ribes magellanicum</i>	Tubérculo	Pastos	Dicotiledónea
Lasca (7)	X			X	X	X	X	X	X	X		X		X		X
Lasca con retoque (4)			X		X			X	X		X					X
Lámina (1)			X			X										
Cuchillo bifacial (1)		X														X
Raspador frontal (2)				X	X	X		X				X	X		X	
Raspador de dorso alto (1)											X					
Instrumento bifacial (1)			X					X								
Raederas (2)		X	X					X	X					X		X
Sobador (1)		X														X
Indeterminado (2)												X				X

el procesamiento o trabajado de plantas leñosas quemadas, como la preparación de artefactos de madera o la molienda de cortezas para curtir cueros (sobador). Ambos casos también se vinculan con la presencia de *B. darwinii*.

Los raspadores frontales (n=2) se vinculan a restos afines a hoja de *F. chiloensis*, a tallo de *G. tinctoria*, a hoja de *Ribes magellanicum*, fruto de *Gaultheria mucronata*, así como a plantas herbáceas como Cyperaceae y Festucoide y a la categoría genérica de pastos. El raspador de dorso alto (n=1) se asocia a la evidencia de Panicoides. La acción de raspar de este tipo de instrumento se puede vincular a la preparación de fibras vegetales herbáceas y a la limpieza y descortezamiento de arbustos como la zarzaparrilla y la chaura, además de la cosecha de nalca y frutilla.

Se recuperaron restos asociados al fruto de *B. microphylla* y hoja de *G. tinctoria* en un instrumento bifacial que, como artefacto, tiene un rango amplio de usos. También se registró *B. darwinii* y *B. microphylla* en una raedera, además de *Gunnera tinctoria*, Orchidaceae, tubérculo indeterminado y microcarbones de

dicotiledóneas.

A partir de los atributos morfológicos, los usos y *performance* de las mismas, tal como se verifican en situaciones etnográficas, se ha sugerido clases de usos para diferentes piezas líticas, tales como el raspador para raspar, el cuchillo para cortar o desvastar, la raedera para raspar o cortar (Aschero 1975). Otras líneas de estudios líticos han planteado la necesidad verificar tales funciones a través de la traceología (Hayden 1979). En ese sentido, ha resultado ser muy fructífero enlazar los estudios de residuos con análisis de huellas de uso y los análisis tecno-tipológicos, por lo que, a futuro, cruzar la información generada en este estudio con otras de huellas resultaría apropiado en la determinación de la historia de uso de las piezas líticas (Bellelli *et al.* 1987; Kealhofer *et al.* 1999; Álvarez 2004; Babot *et al.* 2013). Por el momento, los resultados arrojados por el estudio de residuos son coherentes con las funciones estimadas para los instrumentos y piezas sin formatización con filos vivos aptos.

Al recabar información relativa a los usos de las plantas locales, los modos de procesamiento y la tecnología usada en estas actividades, se observa que hay pocas menciones que permitan discutir la asociación plantas/tecnología/procesamiento. En lo recopilado para esta investigación se describe que se corta el tallo del pangue (*G. tinctoria*) para consumirlo (Gunckel 1959; Tongol 1976). A pesar de no detallar con qué se corta, se deduce que cualquier instrumento diseñado para cortar o con la presencia de un filo vivo apto sería útil, por lo tanto, la asociación de pangue con una raedera tiene fundamentos. Del mismo modo, podría asumirse el descascarado de esta parte de la planta.

Otra descripción sobre procesamiento de la flora nativa se relaciona con el uso de Cyperaceae, puntualmente a la cocción del rizoma de *Scirpus* (Mösbach 1999; Pardo y Pizarro 2013). Sin embargo, los hallazgos en el sitio se asocian a semillas de este género, por lo que no se puede inferir directamente el consumo de la otra parte de la planta. El estudio de macrorrestos de Baño Nuevo 1, como los tallos y ramas que conforman las camadas, podría dar más información sobre los procesamientos de las porciones aéreas de estas plantas de humedales, al identificar directamente las partes presentes y procesadas.

Así, descripciones actuales sobre la elaboración de cestería relatan la recolección de plantas de humedales. Se prefiere en esta actividad la colecta en época de floración, antes de las lluvias y la nieve (Raíces Vivas 2015). Se cortan los tallos y las terminaciones, además de podar los primeros. Para el caso del uso de ramas o varas, éstas se cortan y además deben pasar por el proceso de descortezamiento (Bellelli *et al.* 1987; Raíces Vivas 2015).

La presencia de esferulitas puede explicarse por dos vías. Por una parte, se re-

lacionaría con las actividades de destazamiento de los animales consumidos. Los estudios zooarqueológicos de Baño Nuevo 1 indicarían el ingreso completo de las presas, y que el destazamiento se realizaría en el sitio (Mena y Lucero 2006), por lo cual, el instrumental usado podría acumular material como cuero, carne y sangre. Considerando que las esferulitas se forman en el tracto digestivo de los animales rumiantes (Canti 1997, 1998; Korstanje 2004), se puede proponer la presencia de esferulitas por cortes ejecutados en las áreas estomacales de estos animales o en lugares cercanos al tracto digestivo durante su limpieza.

No obstante, la presencia de esferulitas en las muestras sedimentarias de Baño Nuevo 1, específicamente en las capas 3, contacto 3/4, contacto 5/6 y 6, también invita a plantear la transferencia de material de la matriz hacia los artefactos. Si ese fuera el caso, se esperaría su amplia presencia en las piezas estudiadas. Por otra parte, el uso de un protocolo de extracción que busca eliminar el material de la matriz en las muestras de residuos de uso, determina que el registro de este tipo de evidencia no es abundante en las muestras estudiadas, estando presentes en 3 de las 18 piezas del componente temprano, 2/10 piezas del componente medio y 8/18 piezas del componente tardío. Las piezas adscritas al último componente tiene mayor incidencia de esferulitas, lo cual puede relacionarse a las capas de fecas descritas para las primeras dos capas estratigráficas. Entonces, es necesario buscar otras líneas de evidencia para entender y discutir la presencia de esferulitas en las piezas.

Microfósiles en el tártaro dental de los individuos de Baño Nuevo 1

En el estudio de los cuatro individuos inhumados en el componente temprano de Baño Nuevo 1 que presentaron tártaro dental (individuos 2, 6, 7 y 10), se registró la presencia de silicofitolitos en los cuatro y de granos de almidón en tres de ellos (individuos 2, 6 y 7), además de un grano de polen en el individuo 10 (Tabla 32).

Asociados al individuo 2, masculino de 20-25 años, se registraron dos granos de almidón indeterminados que muestran huellas de procesamiento relacionados con una mayor frecuencia a la exposición al calor (alteración del hilo, Babot 2007; Belmar *et al.* 2016) y molienda (pérdida de brillo y alteración del contorno, Babot 2007) (Figuras 20A-D), además de un agregado de almidón que muestra variedad de morfotipos indeterminados con evidencias de gelatinización debidas al calor en presencia de humedad (Figura 20E-F). Se suma a este conjunto un grano de almidón de tubérculo de *Gavilea* sp. y de *Oxalis* sp., que también presenta daños vinculados al uso de calor, y silicofitolitos afines a pastos (Figura 20I) (Tabla 33).

Tabla 32. Presencia/ausencia de microfósiles recuperados del tártaro dental de los individuos 2, 6, 7 y 10 de Baño Nuevo 1.

INDIVIDUO	SEXO	EDAD	SILICOFITOLITOS	GRANOS DE ALMIDÓN	CALCIFITOLITOS	POLEN
2	Masculino	20-25 años	X	X		
6	Masculino?	15 años	X	X	X	
7	Masculino	20-22 años	X	X		X
10	Masculino?	15 años	X			

Tabla 33. Afinidad taxonómica y presencia de daños por procesamiento en los microfósiles recuperados del tártaro dental de los individuos 2, 6, 7 y 10 de Baño Nuevo 1.

INDIVIDUO	AFINIDAD TAXONÓMICA	TIPO DE MICROFÓSIL	PRESENCIA DE DAÑOS	FOTO
2	<i>Gavilea</i> sp.	Grano de almidón	Con hilo oscurecido	20A-B
	Indeterminado	Grano de almidón	Pérdida de brillo y alteración del contorno	20C-D
	Indeterminado	Grano de almidón	Agregado de almidones con marcas de gelatinización	20E-F
	<i>Oxalis</i> sp.	Grano de almidón	Hilo oscurecido y dañado/ahuecado	20G-H
6	<i>Gavilea</i> sp.	Grano de almidón	Con hilo oscurecido	21A-B
	<i>Fragaria chiloensis</i>	agregado supernumerario	-	21E
7	Cyperaceae	Silicofitolito	-	-
10	Cyperaceae	Silicofitolito	-	-

En el caso del individuo 6, probable masculino de 15 años (Figura 21), es el único que presenta evidencias de termoalteración. No se ha establecido si esto se debió al rito mortuario o bien a fuegos de una ocupación posterior que lo alteró (Reyes 2005). Este individuo fue emplazado en el centro de la cueva. El conjunto de microfósiles asociados al tártaro dental consiste en un grano de almidón aff. *Gavilea* sp. (Figura 21A-B), un grano de almidón indeterminado (Figura 21C-D) y un agregado de almidón supernumerario aff. *Fragaria chiloensis* (hoja/fruto) (Figura 21E) (Tabla 33).

El individuo 7 estaba emplazado en el fondo la cueva y presentó como ajuar un nudo de pastos cerca de sus vértebras (cuello) debido posiblemente a su en-

Figura 20. Microfósiles asociados al tártaro dental del Individuo 2 de Baño Nuevo 1. A-B) Grano aff. *Gavilea* sp. (tubérculo) con hilo oscurecido; C-D) grano de almidón con pérdida de brillo y daño en el borde; E-F) agregado de grano de almidón gelatinizado; G-H) gránulo aff. *Oxalis* sp. (tubérculo) con hilo oscurecido y dañado/ ahuecado de grano de almidón compuesto afín a tubérculo indeterminado; I) silicofitolitos tipo *truncated cone* (cono truncado), símil pastos; J) fragmento o segmento de pelo; K) fragmento de silicofitolito célula larga. Escala 20µm.

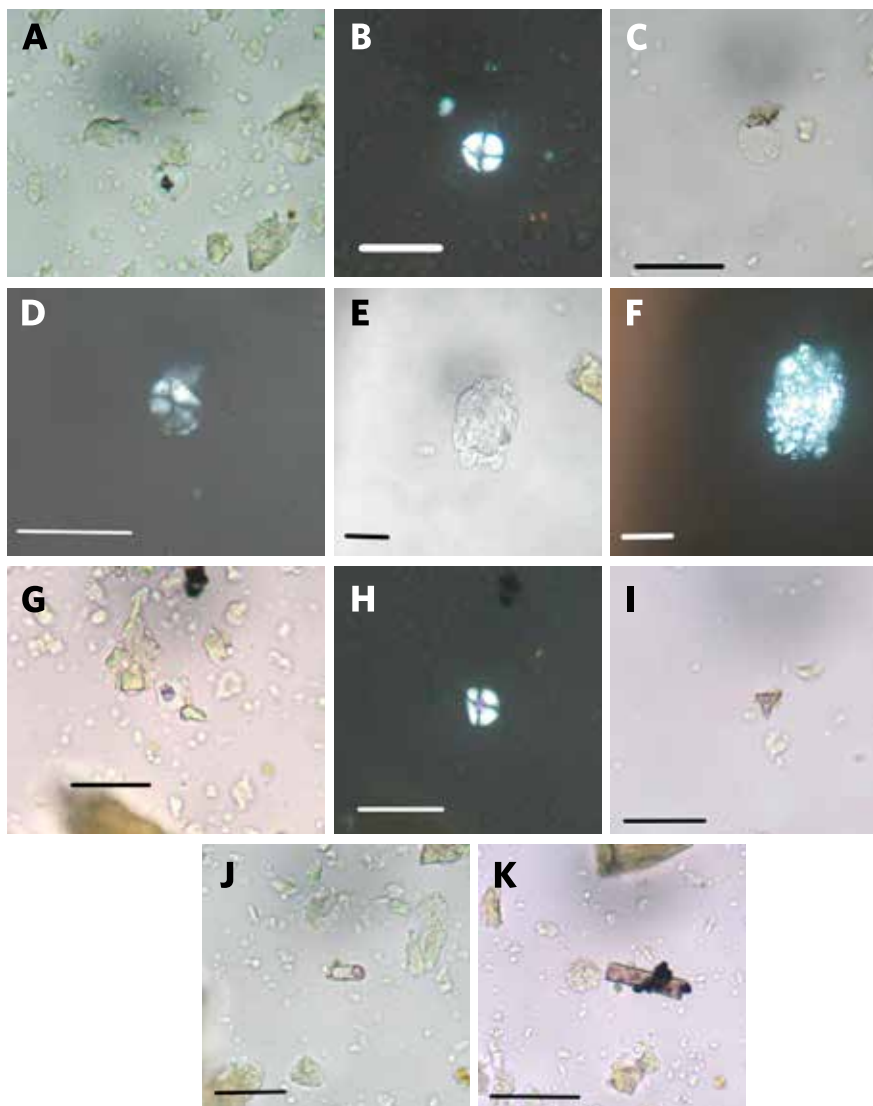
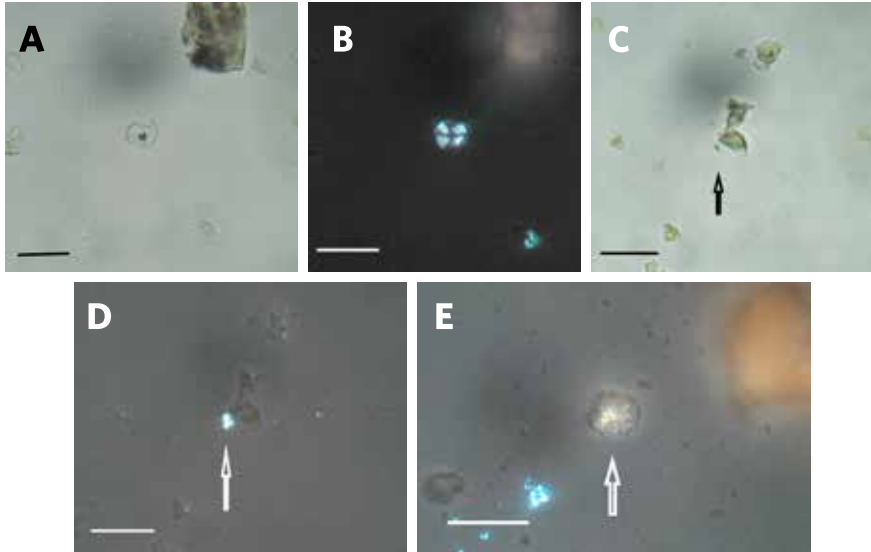


Figura 21. Microfósiles asociados al tártaro dental del individuo 6 de Baño Nuevo 1. A-B) Grano de almidón aff. *Gavilea* sp. (tubérculo); C-D) grano de almidón indeterminado; E) agregado de almidón supernumerario, aff. *Fragaria chiloensis* (hoja/fruto). Escala 20µm.

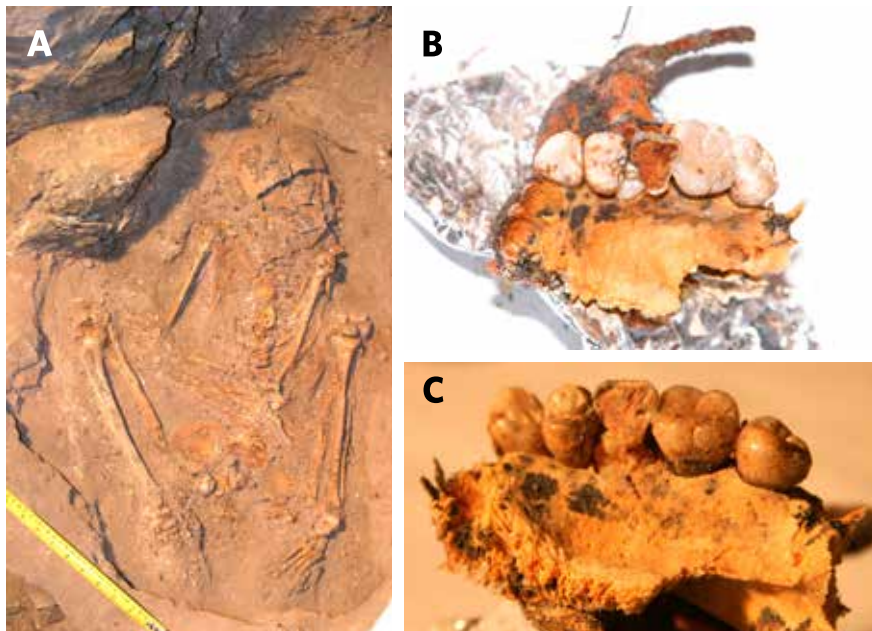


fardamiento. Se asocia directamente al individuo 8 (neonato) que se ubica a sus pies. Bajo el cuerpo de este último se registró una camada de pastos a modo de cuna. En el aparato masticatorio del individuo 7, masculino de 20-22 años, se detectaron rastros de desgaste dental (Reyes 2005). Del material microfósil asociado al tártaro se recuperaron silicofitolitos, algunos afines a Cyperaceae, y un grano de polen (Tabla 33).

Los análisis esqueléticos del individuo 10, probablemente masculino de 15 años, señalan la presencia de *chipping* del esmalte en la superficie coronaria del incisivo central del maxilar izquierdo (Figura 22) (Reyes 2006). Estas marcas se vinculan a la incorporación de micropartículas duras y abrasivas en la dieta, por ejemplo plantas, arenas y fragmentos óseos. Además, se observa una marcada tuberosidad zigomaxilar, la cual se asocia con actividades parafuncionales de los dientes (Reyes 2006). El análisis de tártaro registró elementos de vasos, conjuntos de células largas articuladas y silicificadas, silicofitolitos, algunos afines a pastos y otros a Cyperaceae, tricomas unicelulares y tejido dilemático (Tabla 33).

Debido a que solo se analizaron aquellos individuos que sí presentaban tártaro dental, no fue posible realizar inferencias sobre diferencias y similitudes entre el único individuo femenino inhumado en la cueva (individuo 3) y los

Figura 22. A) Vistas del individuo 10 en la planta de Baño Nuevo 1; B) es posible observar la retención del segundo premolar y su desviación hacia norma lingual; C) piezas dentales del maxilar izquierdo. Detalle el desgaste del segundo molar decíduo respecto al resto de las piezas dentales permanentes (tomado de Reyes 2006: 6).



individuos masculinos. Se estudiaron 4 de un total de 10 individuos masculinos o probablemente masculinos presentes en Baño Nuevo 1, todos ellos de entre 15 y 25 años.

Considerando que el sarro se forma mediante la depositación de fosfato de calcio, éste funciona como una matriz que entrapa microvestigios vegetales, beneficiando que perduren en el registro (Lieverse 1999). Se han descrito varios modos de inclusión de micropartículas en el tártaro dental (Musaubach 2012, 2014; Boyadjian y Eggers 2014): 1) la ingesta de plantas como alimento u otros fines, como medicina; 2) la preparación de comida, en que diversos tipos de procesamientos generan micropartículas de los implementos usados, como en el caso de morteros y manos de moler, de los que se desprenden e ingresan a la preparación; y 3) el uso de los dientes como herramienta, como por ejemplo para ablandar fibras vegetales.

La aplicación de esta línea de evidencia permitió verificar que constituye un análisis exitoso ya que sí se registraron microrrestos vegetales en el tártaro dental, a pesar de no lograr afinidad taxonómica de la totalidad del conjunto. Aquellos

morfotipos que permitieron asignar afinidad taxonómica indicaron la presencia de plantas que tienen usos tanto alimenticios como tecnológicos. Así, en los individuos 2 y 6 se verificaron indicadores de ingesta probablemente alimentaria, mientras que en los individuos 7 y 10 se verificaron señales de usos parafuncionales de los dientes referidos a probables actividades artesanales. En el caso del individuo 2, se detectaron granos de almidón con huellas de procesamiento vinculado a la acción de someter al calor y triturar, siendo uno de estos almidones asignado a tubérculo de *Oxalis* sp. y *Gavilea* sp.

Según algunas recopilaciones, se reconoce el uso alimenticio de plantas tuberosas en Patagonia específicamente referido al tubérculo de una diversidad de especies (Claraz 1988[1865-1866]; Musters 1964[1911]; Mösbach 1999[1955]; Martínez y Crovetto 1982; Pérez de Micou 1994; Rapoport y Ladio 1999; Rapoport *et al.* 2003; Ciampagna y Capparelli 2012; Pardo y Pizarro 2013), entre las cuales están las familias Oxalidaceae y Orchidaceae. Lo mismo sucede con el consumo de gramíneas, de lo que existen datos etnobotánicos (Gay 2004[1854]; Mösbach 1999[1955]), arqueológicos e históricos (Musaubach 2012, 2014). También se conoce el uso del aparato dental, específicamente de los dientes, para ablandar fibra vegetal (Larsen *et al.* 1998 en Morano 2013), por lo cual, la presencia de silicofitolitos afines a pastos (individuo 2) y Cyperaceae (individuos 7 y 10) podría indicar el uso de los dientes para ablandar el tallo.

La presencia de un agregado supernumerario afín a hoja o fruto *Fragaria chiloensis* en el tártaro del individuo 6 nos remite al uso alimenticio de la frutilla, aunque también hay registros del uso de la planta completa por sus propiedades medicinales.

Según los análisis bioantropológicos realizados en los individuos estudiados, se detectan huellas de abrasión y desgaste en los dientes, además del *chipping* del esmalte dental, que también avalan la ingesta de semillas y frutos (Hillson 1996). La marcada tuberosidad zigomaxilar del individuo 10 se relaciona con actividades parafuncionales de la boca. Por lo tanto, existe coherencia entre la información recabada mediante esta línea de evidencia y el análisis de tártaro dental. Por otro lado, el estudio de microfósiles del aparato masticatorio permite plantear nuevas discusiones sobre la ingesta vegetal en el seno de los cazadores-recolectores patagónicos, para los que ya se han determinado dietas basadas sobre la base del estudio isotópico.





USOS DE LAS PLANTAS POR LOS CAZADORES-RECOLECTORES ESTEPARIOS DE LA REGIÓN DE AISÉN

Antes de pasar a discutir los resultados obtenidos, es necesario señalar los procesos tafonómicos que actuaron en el registro arqueológico, en general, y arqueobotánico, en particular. También es importante destacar que las propias prácticas referidas a las plantas, desde los procesos de combustión vegetal en fogones, el acondicionamiento de los lugares de actividades y mortuorios con gramíneas silvestres, hasta la producción artesanal y la elaboración e ingesta de alimentos, crearon parte del registro arqueológico en la cueva, por lo que sus efectos y evidencias también serán consideradas.

Sobre la base a las observaciones de campo realizadas en el sitio se constatan los siguientes procesos tafonómicos que inciden en la conservación y la remoción del material arqueobotánico, además de incorporar material de origen natural al contexto arqueológico. Entre los procesos culturales involucrados en la modificación del registro arqueobotánico se identificó que el despeje y limpieza de áreas dentro de la cueva, y las actividades asociadas a las prácticas funerarias, provocaron la perturbación del material vegetal en el depósito y su desplazamiento hacia sectores diferentes a los de su ubicación original (López y Mena 2011).

Las áreas perturbadas por estas prácticas se encuentran registradas y la interpretación de su contenido vegetal puede ser considerada con precaución, con la ventaja de que las inhumaciones tuvieron lugar en momentos tempranos del uso de la cueva, por lo que los sectores afectados por esta práctica son limitados. Si bien éstos fueron los procesos visibles y registrados durante las excavaciones, sin duda habrán actuado otros más, tales como el pisoteo. En ese sentido, el material arqueobotánico es reflejo de la acción de diversos eventos de dispersión, aunque con cierta asociación a las áreas de actividad originales, mientras que los rasgos logran delimitar eventos o una sucesión de eventos específicos.

La migración causada por bioturbación (animales fosoriales, fauna) y la presencia de intersticios entre los bloques y gravas parecen ser algunos de los procesos tafonómicos más evidentes para la evidencia arqueobotánica y arqueológica en general; señal de eso es la presencia de carporrestos carbonizados ($n=14$) en las capas culturalmente estériles, procedentes potencialmente desde el componente temprano, donde también se registró la migración de evidencias de otra

naturaleza, tales como huesos de *Mylodon* (López y Mena 2011), constatando la ocurrencia de este proceso. En lo que respecta a la bioturbación, las galerías de roedores se encuentran identificadas en la planta del sitio, por lo que su efecto en la distribución de materiales puede ser considerada, mientras que la actividad referida al uso de la cueva por animales (evidentes por sus fecas) se restringe a las capas superiores y a *Mylodon* en las capas no culturales (5 y 6).

Los diferentes eventos de derrumbe del sitio, pudo generar tanto sellos de los materiales como la generación de intersticios por donde pudo migrar material de diferente naturaleza (Mena y Lucero 2006). Debido a su circunscripción en esas fases de ocupación, la presencia de este proceso puede ser evaluada y delimitada. El cono de derrumbe en la entrada de la cueva también pudo ser fuente de ingreso de material vegetal por lo que, en un futuro, sería necesario muestrearlo para verificar la presencia de restos vegetales de origen natural.

Cuando los agentes que alteran el registro arqueobotánico tienen un alto impacto se observa la homogenización del contexto, llegando al extremo de no detectar rasgos (Asch y Asch 1988). Considerando este antecedente, podemos concluir que estos procesos sí están presente en el contexto de Baño Nuevo 1, pero no logran alterar significativamente el registro arqueobotánico. No se percibe un contexto homogéneo, se registran rasgos *in situ* y, además, hay una clara distribución diferencial del material entre los tres componentes identificados.

Se detectó la preservación por carbonización de carporrestos, lo que favorece su perdurabilidad (Miksicek 1987). Por otra parte, los valores de pH aumentan hacia las capas superiores, pasando de levemente ácidos (UE6 tiene pH 6,07) a levemente alcalinos (US2 tiene pH 7,74), lo que probablemente se puede vincular a la presencia de carbonatos en el último caso (Ozán 2017). Esto afectaría levemente a los silicofitolitos en la cueva ya que los pH alcalinos los deterioran. La sílice tiene una solubilidad hacia el pH 8,5 y ésta se incrementa notoriamente sobre pH 9 (Pearsall 2014). Por otra parte, los valores de las condiciones ácidas no son lo suficientemente altos como para afectar a las evidencias carpológicas. Por lo anterior, podemos establecer que Baño Nuevo 1 tiene buenas condiciones de preservación para el registro carpológico y microfósil de composición silíceo.

Para el caso de los granos de almidón, los valores de pH no son tan relevantes; más bien los condiciona el ataque enzimático (Haslam 2004). En ese caso sí es importante el pH del suelo, ya que los microorganismos prefieren suelos levemente alcalinos (Haslam 2004). En ese caso, las capas inferiores del sitio presentan sedimentos levemente alcalinos (Ozán 2017) que podrían afectar a los granos de almidón; no obstante, éstos se han preservado en alguna proporción tanto en el tártaro dental como en los residuos artefactuales.

La acción del viento también pudo ingresar material, considerando que los abrigos rocosos actúan como verdaderas “trampas de materiales”. Por eso se evaluó qué semillas identificadas en el contexto de Baño Nuevo 1 tienen como mecanismo de dispersión el transporte eólico (Simpson 2010) y podrían, por ello, quedar representadas como macrorrestos desecados. Entre el conjunto de *taxa* identificados, algunas especies de la familia de las Poaceae dependen de la dispersión eólica, pero la mayoría se adhieren a animales como mecanismo de dispersión (Davidse 1987); los otros *taxa* identificados no tienen ese modo de dispersión. Se considera que el estado carbonizado de los materiales recuperados sería consecuencia del accionar antrópico, por lo que confirmaría el origen cultural de esta parte del registro arqueológico. Además, los incendios espontáneos en la región de Aisén serían eventuales, pues se relacionan con relámpagos, más recurrentes en la costa, y con vulcanismo (Méndez *et al.* 2016).

También debe indicarse que los macrorrestos desecados concuerdan con los carbonizados, por lo que los primeros también deberían ser considerados como de origen cultural en la cueva. Cabe destacar que otras clases de restos, tales como las hojas y flores que podrían ser ingresados al contexto por acción eólica, no han sido considerados en esta investigación. De ese modo, se logró establecer un conjunto de semillas y frutos que fueron usados, directa o indirectamente, por los ocupantes de la cueva.

Por otra parte, los silicofitolitos también son afectados por dispersión eólica y, por lo tanto, durante este proceso sufren daños como la erosión de la superficie, tal como se ha detectado, por ejemplo, en las formas globulares correspondientes al tiempo geológico antiguo (Zucol y Passegi 2007). Sin embargo, la presencia de silicofitolitos articulados en las muestras de sedimento y la ausencia de superficies erosionadas permiten descartar la acción del viento en el ingreso de estas micropartículas a la cueva. A esto se suma la consideración de las tendencias granulométricas de los sedimentos del sitio, que tienden a ser gruesas, por lo que la fracción limo, en donde se encuentran mayormente los microfósiles, se debería a la actividad antrópica en el lugar.

Entre las proyecciones futuras de este estudio se encuentra realizar muestras de control fuera del sitio para complementar la información ya recopilada, con la finalidad de caracterizar los elementos vegetales que se están depositando en forma natural en las inmediaciones. En ese sentido, este acercamiento resulta ser una propuesta preliminar.

Cabe señalar que, dentro del desarrollo de la arqueobotánica, son pocos los intentos de realizar estudios tafonómicos con énfasis en estas líneas de evidencia, por lo que este caso constituye un avance en este tema.

Ahora, pasando al registro arqueobotánico de Baño Nuevo 1, la distribución de los *taxa* vegetales en los tres componentes indica que la única unidad que registra material es la 4D. La mayor parte de estas evidencias se focalizan en el sector central de la cueva, coincidiendo con las observaciones de campo sobre el emplazamiento de las estructuras de combustión y análisis de la distribución de los restos faunísticos. Se define, por lo tanto, al área central como el lugar donde se concentran las actividades, entre las cuales están la manipulación y el descarte vegetal realizados por los ocupantes del sitio.

Es interesante apreciar cómo las evidencias de macro y microrrestos vegetales se complementan (Pearsall 1989). Por una parte, se refuerza la presencia de algunas plantas porque se registran a través de las dos líneas de evidencia: macro y microrrestos; por otra, algunos *taxa* solo aparecen en el registro vía uno de los dos tipos de evidencia, lo cual puede explicarse tanto por el uso otorgado a esa planta en el contexto del sitio como también a problemas ligados a la conservación, por ejemplo procesos de descomposición y conservación diferencial de *taxa* de plantas y partes de plantas (Miksicek 1987). En ese sentido, el abordar diferentes tipos de evidencia arqueobotánica permite tener un panorama más completo del uso de los recursos vegetales en este contexto de cazadores-recolectores esteparios.

En este caso puntual, los carporrestos permiten generar una perspectiva más general en cuanto a qué plantas ingresaron y fueron descartados en el sitio, sin contar con la certeza de vincularlos directamente a algún uso específico sino simplemente proponer usos potenciales debido a su utilidad (Babot 2009). Complementariamente, el análisis de residuos y tártaro dental permite vincular las plantas con ciertas tecnologías, por lo tanto, a usos y tipos de procesamientos, además de indicar, a través del análisis de tártaro dental, el consumo directo e indirecto de plantas y/o el uso parafuncional de los dientes. Es por esto que los macrorrestos se ciñen a las etapas finales de uso y descarte, y los microrrestos nos hablan de las diferentes etapas de las trayectorias de las plantas (Babot 2009).

Los *taxa* que están presente a través de ambas líneas de evidencia en la secuencia de Baño Nuevo 1 son de las familias Berberidaceae, Cyperaceae, Poaceae y Rosaceae. Se reconoce la presencia de semillas de *Berberis* sp., y microfósiles de *B. microphylla* (componente tardío) y *Berberis darwinii* (componente temprano y tardío). En la ocupación más temprana se suman silicofitolitos afines a Cyperaceae y semillas de los géneros *Carex* sp., *Cyperus* sp., *Eleocharis* sp., *Scirpus* sp., *Uncinia* sp., de la misma familia. También se registran semillas de Ericaceae y microfósiles de *Gaultheria mucronata*. En relación a Poaceae, la familia está presente tanto en el componente temprano como en el tardío. Se constata la pre-

sencia de granos de Poaceae y cf. *Bromus* sp., y microfósiles asignados Festucoide, gramíneas en general y Panicoide. En estos dos componentes se recuperaron semillas y microfósiles de *Fragaria chiloensis* –Rosaceae– (Tabla 34).

Tabla 34. *Taxa* vegetales Baño Nuevo 1, según el tipo de evidencia arqueobotánica por componente temporal.

FAMILIA/GÉNERO	Taxa	TEMPRANO		MEDIO		TARDÍO	
		Carpó	Micro	Carpó	Micro	Carpó	Micro
Alstroemeriaceae	Alstroemeriaceae	1	-	-	-	-	-
Apiaceae	Apiaceae	10	-	-	-	1	-
Amaranthaceae/ Poacee	Amaranthaceae / Poacee	-	-	-	X	-	-
Amaranthaceae	Amaranthaceae	2	-	-	-	1	-
Berberidaceae	<i>Berberis darwinii</i>	-	X	-	-	-	X
	<i>Berberis microphylla</i>	-	-	-	X	-	X
	<i>Berberis</i> sp.	6	-	-	-	2	-
Boraginaceae	<i>Phacelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae	Brassicaceae	-	-	-	-	6	-
	Brassicaceae 1	-	-	-	-	-	-
Calceolariaceae	Calceolariaceae	2	-	-	-	-	-
Convolvulaceae	Convolvulaceae	1	-	-	-	-	-
Cyperaceae	<i>Carex</i> sp.	-	-	-	-	-	-
	Cyperaceae	1	X	-	-	1	-
	<i>Cyperus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
	<i>Eleocharis</i> sp.	1	-	-	-	-	-
	<i>Scripus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
	<i>Uncinia</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Ericaceae	Ericaceae	11	-	-	-	6	-
	<i>Gaultheria mucronata</i>	-	X	-	X	-	-
Fabaceae	Fabaceae	-	-	-	-	1	-
Gunneraceae	<i>Gunnera tinctoria</i>	-	X	-	X	-	-
Iridaceae	<i>Libertia</i> sp.	1	-	-	-	-	-
Malvaceae	Malvaceae	-	-	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Gavilea</i> sp.	-	X	-	-	-	-
	Orchidaceae	-	X	-	X	-	X
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	-	X	-	-	-	-

FAMILIA/GÉNERO	Taxa	TEMPRANO		MEDIO		TARDÍO	
		Carpo	Micro	Carpo	Micro	Carpo	Micro
Poaceae	Festucoide	-	X	-	X	-	X
	Gramínea	-	-	-	-	-	X
	Panicoide	-	-	-	-	-	X
	Poaceae	17	-	-	-	2	-
Portulacaceae	Portulacaceae	1	-	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Fragaria chilensis</i>	4	X	-	-	2	X
	<i>Rubus</i> sp.	3	-	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.	21	-	1	-	1	-
Grossulariaceae	<i>Ribes magellanicum</i>	-	X	-	-	-	-
	Tubérculo	-	X	-	-	-	X
	Fruto indeterminado	15	-	-	-	-	-

Asimismo, se confirmó la presencia de evidencias de las familias Berberidaceae, Ericaceae y Orchidaceae en los tres componentes ocupacionales de la secuencia, además de Festucoides y *Galium* sp., constituyendo *taxa* de uso continuado y recurrente.

En relación al rango de identificación de las evidencias vegetales, se observa que para el material carpológico fue difícil llegar a niveles específicos de identificación. Esto puede explicarse por diversas razones. Por una parte, se cuenta con una colección de referencia parcial de las plantas nativas de la región de Aisén; esto impactó especialmente en la identificación de ejemplares de las familias con numerosos géneros y especies nativas, tales como Poaceae. También habría incidido el estado del material recuperado, ya que la carbonización puede alterar algunos rasgos y/o atributos diagnósticos, por lo que fue posible llegar a la asignación de género pero no a determinar especies.

Por otra parte, la evidencia de microrrestos vegetales sí permitió estimar afinidad taxonómica a nivel de especie, facilitando la tarea de determinar usos de las plantas. Sin embargo, en muchos microfósiles de las muestras analizadas no se alcanzó afinidad taxonómica por la misma dificultad de contar con una colección de referencia parcial de las plantas nativas de la zona, además de la presencia de morfotipos redundantes. La construcción de una colección de referencia local es un proyecto continuo y de largo plazo. En nuestro caso, se cuenta con un número limitado de *taxa* vegetales en la colección utilizada, por lo que ésta se debe seguir construyendo y orientando su crecimiento a llenar los vacíos identificados en esta primera etapa de investigación y considerando las nuevas preguntas que han surgido (Pochettino y Capparelli 2006-2009; Babot 2007).

En relación a los potenciales usos de las plantas registradas, se puede comentar que, si bien son las pautas culturales las que finalmente determinan qué plantas se utilizan y cómo, existen limitantes biológicos sobre las propiedades que tienen (Ford 1979).

En la tarea de definir las funciones de los *taxa* identificados, se realizó la determinación de las partes útiles y sus potenciales usos. Esto se sostuvo en la información procedente de diferentes tipos de fuentes documentales para acercarnos a las posibles aplicaciones de estas plantas en el contexto del sitio. Las fuentes documentales consultadas son del área patagónico mayor, se desglosan en:

- Fuentes etnohistóricas/etnográficas: Molina 1986(1810); Gay 2004(1854); Lorentz y Niederlein 1881; Moreno 1999(1877); de la Vaulx 1901; Borgatello 1924; Litcham 1936; Furlong 1943; Bridges 1952; Gunckel 1959; Muster 1964; Tongol 1976; Gusinde 1951, 1982, 1986, Claraz 1988(1895-1866); Martinic 1991, 1995; Chapman 1998; Cox 1999; Fontana 1999; Mösbach 1999 (1955); Onelli 1999; Aguerre 2000.
- Recopilaciones e investigaciones etnobotánicas: Ragonese y Martínez-Crovetto 1947; Martínez-Crovetto 1968, 1982; Muñoz *et al.* 1981; Pérez de Micou 1988; Vera 1991; Schemeda-Hirschmann *et al.* 1999; Rapoport y Ladio 1999; 1989, 1991; Rapoport *et al.* 2003; Pardo y Pizarro 2005a, 2005b, 2013; Ciampagna y Capparelli 2012.
- Publicaciones botánicas: Hoffmann 1998; Hoffmann *et al.* 1998; Silva *et al.* 2004; Guerrero y Fernández 2007; Domínguez *et al.* 2004, Guerrero y Fernández 2007.

Esta información se sistematizó en la Tabla 35, la que distingue entre partes útiles, potenciales usos, época de fructificación, disponibilidad y dispersión de la semilla.

En síntesis, se lograron distinguir 8 tipos de usos potenciales: 1) comestible, que incluye el consumo directo de los frutos, semillas u hojas verdes, la producción de harinas y el uso como condimento; 2) producción de bebestibles, sea chicha, infusiones o preparaciones sin fermentación; 3) materia prima: uso de fibras vegetales en la confección de cestería, amarras, utilización de las maderas para la elaboración de herramientas y de espinas como agujas; 4) medicinal; 5) combustión; 6) tinción; 7) fumable; y 8) curtido de cueros.

Según lo recopilado y sintetizado en la Tabla 35, *Berberis* sp., *B. darwinii* y *B. microphylla* corresponden a plantas arbustivas comunes de los paisajes patagónicos. Se conoce el consumo de los frutos frescos, además de su uso en la elaboración de chicha. Su madera es utilizada como materia prima y material combustible. También existe el registro de alcaloides y el uso de sus hojas para fu-

Tabla 35. *Taxa* identificados en Baño Nuevo 1, especificando familia o género, tipo de vida vegetativa, usos potenciales y estación de fructificación.

<i>Taxa</i>	TIPO DE VEGETACIÓN	ESTACIÓN DE FRUCTIFICACIÓN*	PARTE ÚTIL	Usos POTENCIALES	REFERENCIAS
Astroemeriaceae	Herbácea	Verano	Rizoma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comestible, ▪ Producción de harina y chuño ▪ Chicha 	Ciampagna y Capparelli 2012; Muñoz <i>et al.</i> 1981; Pardo y Pizarro 2013; Rapoport <i>et al.</i> 2003; Rapoport y Ladio 1999.
Amaranthaceae	Herbácea		Semilla	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comestible 	Ciampagna y Capparelli 2012;
			Hoja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comestible ▪ Medicinal 	Gay 2004; Pardo y Pizarro 2005; Mösbach 1999;
			Raíz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medicinal 	Pardo y Pizarro 2013.
Apiaceae	Herbácea	-	Raíz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comestible ▪ Infusión ▪ Condimento 	Chapman 1998; Gusinde 1982; Martínez-Crovetto 1968, 1986;
			Hoja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infusión ▪ Condimento ▪ Medicinal 	Pardo y Pizarro 2013; Silva <i>et al.</i> 2004; Vignati 1941.
<i>B. darwinii</i> (Berberidaceae)	Arbustiva	Fin primavera-verano	Fruto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comestible 	Mösbach 1999;
			Madera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materia prima ▪ Combustión 	Pardo y Pizarro 2013; Rapoport <i>et al.</i> 2003.
			Hoja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medicinal 	
			Fruto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comestible ▪ Preparación cocimiento, bebestible y chicha ▪ Medicinal ▪ Tinción ▪ Presencia de alcaloides (berberidina y oxycantina) 	Borgatello 1924; Gay 2004; Lista 2006 (1879); Martínez-Crovetto 1968, 1986; Martinic 1991, 1995; Moreno 1999 ; Ciampagna y Capparelli 2012; Mösbach 1999;
<i>B. microphylla</i> (Berberidaceae)			Hoja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fumable ▪ Medicinal ▪ Fumable 	Muñoz <i>et al.</i> 1981; Muster 2006(1879); Pardo y Pizarro 2005a, 2005b, 2013;
			Raíz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tinción ▪ Medicinal 	Ragonese y Martínez-Crovetto 1947;
			Madera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materia prima ▪ Medicinal ▪ Combustión 	Rapoport <i>et al.</i> 2003a, 2003b ; Rapoport y Ladio 1999.
			Espina	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aguja 	

<i>Taxa</i>	TIPO DE VEGETACIÓN	ESTACIÓN DE FRUCTIFICACIÓN*	PARTE ÚTIL	USOS POTENCIALES	REFERENCIAS
<i>Bromus</i> sp. (Poaceae)	Herbácea	-	Grano	▪ Alimenticio	Ciampagna y Capparelli 2012; Gay 2004; Gunckel 1959; Pardo y Pizarro 2013; Ragonese y Martínez-Crovetto 1947.
Brassicaceae	Herbácea	-	Semilla	▪ Comestible	Martinić 1995; Martínez-Crovetto 1968, 1982; Pardo y Pizarro 2013.
Calceolariaceae	Herbácea	Verano	Raíz	▪ Tinción	Mösbach 1999.
<i>Carex</i> sp. (Cyperaceae)	Herbácea	Verano	Tallo Fibra vegetal	▪ Cestería ▪ Materia prima ▪ Combustión	Guerrido y Fernández 2007; Hoffmann <i>et al.</i> 1998; Martínez-Crovetto 1982.
Convolvulaceae	Herbácea	-	Hoja	▪ Comestible	
<i>Cyperus</i> sp. (Cyperaceae)	Herbácea	Verano	Tubérculo Tallo Fibra Vegetal	▪ Comestible ▪ Cestería ▪ Materia prima ▪ Combustión	Guerrido y Fernández 2007; Rapoport <i>et al.</i> 2003b.
Cyperaceae	Herbácea	-	Rizoma Tallo/ Fibra Vegetal	▪ Comestible ▪ Cestería ▪ Materia prima ▪ Combustión	Guerrido y Fernández 2007; Martínez y Crovetto 1982; Pardo y Pizarro 2013; Rapoport <i>et al.</i> 2003b.
<i>Eleocharis</i> sp. (Cyperaceae)	Herbácea	Verano	Tallo/ Fibra Vegetal	▪ Cestería ▪ Materia prima ▪ Combustión	Guerrido y Fernández 2007; Rapoport <i>et al.</i> 2003b.
Ericaceae	Arbustiva	Primavera/ verano	Fruto Madera	▪ Comestible ▪ Chicha ▪ Materia prima ▪ Combustión	Martínez-Crovetto 1982; Muñoz <i>et al.</i> 1981; Rapoport y Ladio 1999; Rapoport <i>et al.</i> 2003.
Fabaceae	Herbácea/ Arbustiva/ Arbórea	-	Hoja Rizoma Semilla Fruto	▪ Medicinal ▪ Comestible ▪ Comestible ▪ Comestible	Mösbach 1999; Pardo y Pizarro 2013; Martínez y Crovetto 1968; Rapoport y Ladio 1999; Silva <i>et al.</i> 2004.
<i>Festuca</i> sp. (Poaceae)	Herbáceo	-	-	-	-

Taxa	TIPO DE VEGETACIÓN	ESTACIÓN DE FRUCTIFICACIÓN*	PARTE ÚTIL	USOS POTENCIALES	REFERENCIAS
<i>Fragaria chiloensis</i> (Rosaceae)	Herbácea rastrera	Primavera-verano	Planta entera Fruto	<ul style="list-style-type: none"> Medicinal Comestible Chicha 	Martínez y Crovetto 1982; Pardo y Pizarro 2013; Rapoport y Ladio 1999.
<i>Galium</i> sp. (Rubiaceae)	Herbácea	Verano	Raíz	<ul style="list-style-type: none"> Tinción 	Ciampagna y Capparelli 2012; Guerrero y Fernández 2007; Hoffmann <i>et al.</i> 1998; Mösbach 1999.
<i>Gavilea</i> sp. (Orchidaceae)	Herbácea	-	-	Sin registro	-
<i>Gunnera tinctoria</i> (Gunneraceae)	Herbácea	-	Hoja Pecíolo de hoja Espigas florales Raíz	<ul style="list-style-type: none"> Decocción Comestible Bebestible Comestible Tinción Curtir cuero 	Gunckel 1959; Molina 1986 (1810); Mösbach 1999; Pardo y Pizarro 2013; Tongol 1976.
<i>Gaultheria mucronata</i> (Ericaceae)	Arbustiva	Verano	Fruto	<ul style="list-style-type: none"> Chicha Comestible 	Domínguez <i>et al.</i> 2004; Martínez y Crovetto 1968; Reiche 1910.
<i>Libertia</i> sp. (Iridaceae)	Herbácea	Fines primavera-verano	Rizoma	<ul style="list-style-type: none"> Medicinal 	Mösbach 1999.
Malvaceae	Herbácea	Verano		<ul style="list-style-type: none"> Sin registro 	Hoffmann 1998a.
<i>Phacelia</i> sp. (Boraginaceae)	Herbácea	Verano		<ul style="list-style-type: none"> Medicinal Combustión 	Guerrido y Fernández 2007; Hoffmann 1998a; Hoffmann <i>et al.</i> 1998.
Orchidaceae	Herbácea	-	Tubérculo	comestible	Pardo y Pizarro 2013
<i>Oxalis</i> sp. (Oxalidaceae)	Herbácea		Hoja Bulbo	<ul style="list-style-type: none"> Comestible Comestible 	Martínez-Crovetto 1982; Mösbach 1999; Pardo y Pizarro 2013.
Poaceae	Herbácea	Verano	Semilla Tallos	<ul style="list-style-type: none"> Comestible Materia prima Comestible Combustión 	Martínez-Crovetto 1982; Muster 1986; Pardo y Pizarro 2005, 2013.

Taxa	TIPO DE VEGETACIÓN	ESTACIÓN DE FRUCTIFICACIÓN*	PARTE ÚTIL	USOS POTENCIALES	REFERENCIAS
Poaceae cf. <i>Bromus</i>	Herbácea	-	Grano Raíz	<ul style="list-style-type: none"> Comestible Preparación de harina Medicinal 	Pardo y Pizarro 2013.
Polygonaceae	Herbáceo -arborescente	-	Fruto	<ul style="list-style-type: none"> Comestible 	Pardo y Pizarro 2013; Rapoport y Ladio 1999.
Portulacaceae		-		<ul style="list-style-type: none"> Sin registro 	
<i>Ribes magellanicum</i> (Grossulariaceae)	Arbustiva	Verano	Fruto	<ul style="list-style-type: none"> Comestible Chicha 	Martínez y Crovetto 1982; Gusinde 1982; Vera 1991; Reiche 1910.
<i>Rubus</i> sp. (Rosaceae)	Arbustiva rastrera	Verano	Fruto	<ul style="list-style-type: none"> Comestible 	Gusinde 1982; Muñoz <i>et al.</i> 1981; Bridges 1952; Pardo y Pizarro 2013; Rapoport y Ladio 1999; Rapoport 2003.
<i>Scirpus</i> sp. (Cyperaceae)	Herbácea	-	Rizoma Tallo Fibra Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Comestible Cestería Materia prima Combustión 	Latham 1936; Martínez-Crovetto 1968; Pardo y Pizarro 2005a, 2013; Pérez de Micou 1988; Rapoport <i>et al.</i> 2003b; Schmeda <i>et al.</i> 1999.
<i>Ucinia</i> sp. (Cyperaceae)	Herbácea	-		<ul style="list-style-type: none"> Sin registro 	

* Hoffmann *et al.* 1998; Hoffmann 1998; Guerrero y Fernández 2007; Silva 2010.

mar, además de tener propiedades medicinales. No hay mayores detalles de cómo se procesan las distintas partes de la planta para las diferentes utilizaciones, y solo existe la mención del molido y macerado del fruto en agua y su fermentación. En algunos casos se usan los frutos secos.

En cuanto a la familia Cyperaceae, se observa que hay diferentes especies con distintos usos. Por ejemplo, los rizomas de varias especies del género *Scirpus* se consumen crudos y asados, además de producirse harina con esa parte de la planta. También se comen los brotes y el tallo. En los géneros *Cyperus* y *Carex*, el uso del tallo para hacer amarras, cestería y como techumbre está ampliamente documentado.

Galium sp. o “relbun” (Rubiaceae) es una planta herbácea cuya raíz es usada para teñir de un color rojo. Se recuperaron semillas de ésta en el contexto de Baño

Nuevo 1. Es la única planta encontrada en todos los componentes ocupacionales, por lo cual es interesante resaltar su alta ubicuidad. Esto lleva a preguntarse si su abundancia se relaciona con su uso para tinción, a través de una evidencia indirecta de otra parte de la planta, o bien, si su presencia se debe a que es una planta local de distribución extensa en el área e ingresó completa al sitio. Para aseverar lo primero es necesario contar en los sitios con material artefactual que permita la tinción de fibras y con la presencia de las partes útiles; sin esa evidencia difícilmente se puede explicar su presencia para tales fines. Es importante también considerar los modos de dispersión de las semillas. A este respecto, *Galium* sp. se caracteriza por tener semillas recubiertas de tricomas para adherirse al pelo o plumas de los animales, y así dispersarse a través del desplazamiento de éstos (Simpson 2010). En ese sentido, se puede conjeturar que quizás pudo no haber una recolección intencional de esta planta y que más bien pudo haber ingresado a través del pelaje de los animales cazados.

Fragaria chilensis o “frutilla” proporciona un fruto comestible, consumido en estado fresco y con el cual se elabora chicha. La nalca (*Gunnera tinctoria*) proporciona la hoja, que es usada en decocciones; el peciolo de hoja, que es comestible; las espigas florales que sirven como bebestible, y la raíz, que tiene múltiples usos (comestible, tinción y curtido de cueros). Los relatos describen que se corta el tallo, sin especificar con qué instrumento; sin embargo, es de las pocas descripciones que explican cómo la planta es cosechada o procesada (Gunkel 1959; Tongol 1976).

Las referencias señalan el uso de alimenticio del bulbo del *Oxalis* sp., y en un caso se refiere a la preparación de panes con las hojas (Mösbach 1999).

Ribes magellanicum (zarzaparrilla) y *Rubus* sp. (miñe-miñe) son plantas arbustiva y arbustiva-rastrera, respectivamente, que proporcionan frutos que se comen frescos. No hay mayores indicaciones sobre el uso de instrumentos en su cosecha o procesamiento.

En los casos de otros taxones registrados, al no contar con una aproximación de qué géneros o especies están presentes, no se puede estimar con precisión cuáles son las propiedades ni su época exacta de fructificación. Por lo tanto, refiriéndonos a probables usos de las evidencias identificadas a nivel de familia, se observa que, en el caso de Alstroemeriaceae, se reconoce el consumo del rizoma, además de su empleo en la producción de harina y chicha (Ciampagna y Capparelli 2012; Pardo y Pizarro 2013). Sobre Apiaceae, se asocian el uso de la raíz, hoja y tallo de algunas especies como comestibles mientras que otras tienen propiedades medicinales (Martínez-Crovetto 1968, 1982; Pardo y Pizarro 2013). Entre las Calceolariaceae, la raíz de *Calceolaria arachnoidea* es usada para teñir (Mösbach

1999). Hay registros del uso de las semillas y hojas Brassicaceae como alimento (Martínez-Crovetto 1968, 1982; Pardo y Pizarro 2013). En los documentos revisados hay menciones del uso alimenticio de los tubérculos de algunas especies de la familia Orchidaceae, además de las referencias sobre el consumo de tubérculos por grupos Patagónicos y Pampeanos (Mösbach 1999; Rapoport y Ladio 1999; Rapoport *et al.* 2003; Ochoa y Ladio 2015).

En cuanto a Amaranthaceae, corresponde a una familia de plantas herbáceas que habitan los paisajes patagónicos. Sus propiedades son múltiples, según la especie en cuestión, pero el consumo alimenticio de semillas está ampliamente consignado. Con sus hojas se preparan infusiones, y el tallo puede ser útil como materia prima para la confección de cestería, techumbres y pisos, además de usarse como material para iniciar fuego.

Es importante tener presente que todas estas plantas y sus partes son materiales eventualmente útiles para iniciar, hacer y mantener fuego. También se debe considerar que todos los carporrestos están carbonizados, por lo tanto, participaron de eventos de combustión de forma intencional o accidental, por lo que su hallazgo se va a relacionar con su descarte final más que su lugar y circunstancias iniciales de uso.

La previa revisión de la utilidad de los *taxa* identificados permite entender los posibles usos de las plantas por parte de los ocupantes de Baño Nuevo 1; no obstante, es importante reconocer la procedencia de estos hallazgos para afinar las inferencias funcionales (Pearsall 1988). Las fuentes de depositación primarias específicamente relacionadas con los rasgos, sean intencionales (quema de maderas) o accidentales (ingreso de pastos que tienen sus semillas), pueden referirse a la asociación directa de un *taxa* con una función. Por ejemplo, en el caso de los *taxa* arbustivos y arbóreos, en los que la madera se usa para hacer fuego, pueden ingresar al registro semillas o frutos junto con las ramas. Para este caso, sería interesante cruzar estos datos con futuros análisis antracológicos, con el fin de verificar la presencia de las maderas y tallos de estos *taxa* representados a través de los carporrestos.

En el caso de la depositación secundaria, como los rasgos producto de las actividades de limpieza, y parte del material procedente de las columnas de flotación, se pierde la posibilidad de asociar a los *taxa* con un área de actividad dentro del sitio.

Lograr precisar los usos de una planta en un contexto arqueológico requiere no solo de la información contextual de su procedencia, sino que además se debe trabajar con los diferentes tipos de evidencia arqueobotánica para tener un panorama más completo de cuáles fueron los usos de dicha planta en un sitio

(Pearsall 1989). En ese sentido, el registro carpológico, sumado a los análisis de residuos, indica qué plantas forman parte de las actividades desarrolladas en un sitio, ya sea por su incorporación tanto por vías intencionales como fortuitas, y su asociación a ciertas piezas líticas. No obstante, es necesario cruzar estos datos con informaciones antracológica y palinológica, entre otras, para configurar un panorama más completo sobre el aprovisionamiento y los usos de los recursos vegetales; así, las desventajas que conlleva un tipo de evidencia se subsanarían con las ventajas de otras. Estas inferencias también se pueden fortalecer al incorporar otras evidencias indirectas relacionadas al uso de los recursos vegetales, como análisis de huellas de uso de las herramientas (Bellelli *et al.* 1987; Álvarez 2004; Babot *et al.* 2013), estudios sobre el desgaste dentario (Bernal *et al.* 2007) y los análisis isotópicos de los restos humanos y de recursos faunísticos (Fernández y Tessone 2014). En relación a esto último, es preciso profundizar en los esfuerzos cualitativos y precisar las señales isotópicas de las plantas nativas. Se rescatan así los trabajos de Fernández y Tessone (2014), al caracterizar isotópicamente un conjunto de plantas nativas patagónicas diferenciando los recursos de ambientes de estepa y bosque.

MODALIDAD DE OCUPACIÓN DEL SITIO BAÑO NUEVO 1: ESTACIONALIDAD Y USO DE LOS AMBIENTES ALEDAÑOS.

Antes de introducirnos en estos temas es necesario explicar la validez del uso de las observaciones y registros actualísticos del paisaje vegetal de la zona de estudio para la comprensión del registro arqueobotánico de Baño Nuevo 1. La historia de las ocupaciones y visitas por parte de grupos de cazadores-recolectores en la región de Aisén se remonta a más de ~12.000 años cal AP en Cueva de La Vieja y ~11.500 años cal AP en El Chueco 1 (Reyes *et al.* 2007a; Méndez *et al.* 2018); por ello, es preciso entender las variaciones vegetacionales documentadas hacia fines del Pleistoceno y a lo largo del Holoceno. Las reconstrucciones paleoambientales registradas para la zona concluyen que desde ~8.000 años cal AP no hubo mayores cambios en la distribución de la vegetación del área de estudio (Markgraf *et al.* 2007; de Porras *et al.* 2012, 2014); más bien hubieron fluctuaciones del límite de las zonas de transición bosque-estepa, con avances y retrocesos de acuerdo a variantes en la humedad efectiva. No obstante, este límite arbóreo y arbustivo no habría incidido fuertemente en las comunidades esteparias interiores, donde se emplaza Baño Nuevo 1. Por lo tanto, las comunidades botánicas asociadas al ambiente estepario y a los microambientes detectados en las cercanías de estos sitios (ambiente fluvial, lacustre) serían semejantes a lo registrado actualmente (Markgraf *et al.* 2007; de Porras *et al.* 2012, 2014).

Con el objetivo de determinar los recursos explotables local y regionalmente, se cruzó la información proporcionada por el catastro realizado en el sitio (Rojas 2006, Fajardo no publicado) con los *taxa* identificados en el registro arqueobotánico de Baño Nuevo 1 (Tabla 36). Esta información se complementó con descripciones bioclimáticas y vegetacionales existentes de la zona de estudio (Gajardo 1993; Luebert y Pliscoff 2006; Silva 2010; Maldonado *et al.* 2011). Así, se determinó que, del conjunto de restos arqueobotánicos recuperados, el 36,11% (13 de 36 *taxa*) se encuentra en el catastro. Entre estas plantas locales se reconocen 6 de distribución restringida, distinguiéndose plantas arbustivas, como *Berberis* sp., *B. microphylla*, Ericaceae y *Gaultheria mucronata*, que forman comunidades en áreas de laderas de cerro y cerca de fuentes de agua (Gajardo 1993); plantas de ambientes acuáticos, como *Carex* sp. (Matthei 1995; Hoffmann 1998; Hoffmann *et al.* 1998); y plantas de márgenes de bosque y transición bosque estepa, como Orchidaceae y *Oxalis* sp.,

Tabla 36. Catastros botánicos realizados en torno a los sitios Baño Nuevo 1 y los *taxa* identificados en los registros carpológicos del sitio junto a su tipo de distribución.

TAXA IDENTIFICADOS EN EL CATASTRO BOTÁNICO DEL ÁREA DE BAÑO NUEVO 1 Y EN EL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DE BAÑO NUEVO 1			
FAMILIA	CONTEXTO ARQUEOLÓGICO BAÑO NUEVO 1	CATASTRO BOTÁNICO ALTO ÑIREHUAO	HÁBITAT DE FLORA DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA**
Alstroemeriaceae	Alstroemeriaceae (E)	<i>Alstroemeria patagonica</i>	-
Amaranthaceae	Amaranthaceae (E)	Chenopodiaceae	-
Apiaceae	Apiaceae (E)	<i>Azorella monantha</i>	-
		<i>Bowlesia tropaeolifolia</i>	-
		<i>Huanaca acaulis</i>	-
		<i>Mulinum spinosum</i>	-
		<i>Sanicula graveolens</i>	-
Berberidaceae	<i>Berberis</i> sp. (R)	<i>Berberis buxifolia</i>	laderas de cerro y cerca de fuentes agua
		<i>Berberis empetrifolia</i>	laderas de cerro y cerca de fuentes agua
	<i>Berberis microphylla</i> (R)	-	laderas de cerro y cerca de fuentes agua
Brassicaceae*	Brassicaceae* (E)	<i>Cardamine</i> sp.	-
Calceolariaceae	Calceolariaceae (E)	<i>Calceolaria biflora</i>	-
		<i>Boopis australis</i>	-
Convolvulaceae	Convolvulaceae (E)	-	-
Cyperaceae*	<i>Carex</i> sp. (R)	<i>Carex</i> sp.	Humedales, ambientes húmedos
		<i>Carex gayana</i>	Humedales, ambientes húmedos
	<i>Eleocharis</i> sp. (R)	-	Humedales, ambientes húmedos
	<i>Scirpus</i> sp. (R)	-	Humedales, ambientes húmedos
	<i>Uncinia</i> sp. (R)	-	Humedales, ambientes húmedos
Ericaceae	Ericaceae (R)	-	Laderas de cerro y cerca de fuentes agua
	<i>Gaultheria mucronata</i> (R)	<i>Gaultheria mucronata</i>	Laderas de cerro y cerca de fuentes agua

* *Taxa* mencionados en asociaciones vegetacionales de ambientes esteparios; E=distribución extensa; R=distribución restringida

** Gajardo 1993; Matthei 1995; Hoffmann 1998; Rapoport *et al.* 2003; Luebert y Pliscoff 2006; Guerrero y Fernández 2007; Silva 2010; Maldonado *et al.* 2011.

TAXA IDENTIFICADOS EN EL CATASTRO BOTÁNICO DEL ÁREA DE BAÑO NUEVO 1
Y EN EL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DE BAÑO NUEVO 1

FAMILIA	CONTEXTO ARQUEOLÓGICO BAÑO NUEVO 1	CATASTRO BOTÁNICO ALTO ÑIREHUAO	HÁBITAT DE FLORA DE DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA**
Fabaceae	Fabaceae	<i>Adesmia boronioides</i>	-
		<i>Adesmia</i> sp.	-
		<i>Lathyrus</i> sp.	-
		<i>Lathyrus subandinus</i>	-
		<i>Lathyrus magellanicus</i>	-
		<i>Trifolium pratense</i>	-
		<i>Trifolium repens</i>	-
		<i>Vicia</i> sp.	-
Grossulariaceae	-	<i>Ribes cucullatum</i>	-
	<i>Ribes magellanicum</i> (R)	-	Márgenes y claros de bosque siempreverde, y quebradas de bosque deciduo
	-	<i>Saxifraga magellanica</i>	
Gunneraceae	<i>Gunnera tinctoria</i> (R)	-	Áreas húmedas
Iridaceae	<i>Libertia</i> sp. (R)	-	Quebradas boscosas
Malvaceae	Malvaceae	-	-
Orchidaceae	<i>Gavilea</i> sp. (R)	-	Márgenes de bosque, zona intermedia de la región
	Orchidaceae (R)	<i>Chloraea alpina</i> <i>Chloraea magellanica</i>	Márgenes de bosque y transición bosque estepa
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp. (R)	<i>Oxalis adenophylla</i>	Zonas de transición estepa y vegetación altoandina
Poaceae	Poaceae (E)	-	-
	<i>Bromus</i> sp.* (E)	-	-
	-	<i>Agrostis</i> sp.	-
	-	<i>Holcus lanatus</i>	-
	-	<i>Hordeum comosum</i>	-
	-	<i>Hordeum murinum</i>	-
	-	<i>Festuca pallescens</i>	-
	-	<i>Festuca pyrogea</i>	-
-	Poaceae sp.	-	
Portulacaceae	Portulacaceae	-	-
Rosaceae	<i>Rubus</i> sp. (R)	-	Claros de bosque, cañadones y lomas
Rosaceae	<i>Fragaria chiloensis</i> * (R)	<i>Fragaria chiloensis</i>	Piso de bosque y praderas
		<i>Galium aparine</i>	-
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.* (E)	<i>Galium fuegianum</i>	-
		<i>Galium</i> sp.	-

además de *Fragaria chiloensis*, encontrada en los pisos de bosque y praderas (Hoffmann *et al.* 1998).

Aquellos recursos vegetales con una distribución extensa en la región y hallados en Baño Nuevo 1 corresponden a 5 *taxa*, los que según los trabajos biogeográficos sí forman parte de las asociaciones florísticas de los paisajes de estepa. Éstos son: Apiaceae, Brassicaceae, Portulacaceae, Poaceae y *Galium* sp. (Gajardo 1993; Matthei 1995; Luebert y Plissock 2006; Silva 2010; Maldonado *et al.* 2011); por lo tanto, serían recursos de fácil aprovisionamiento por su distribución extensa y cercana al sitio.

En relación a aquellos *taxa* no detectados en los catastros vegetacionales y encontrados en el registro de Baño Nuevo 1, se encuentra una diversidad de plantas herbáceas de distribución extensa (Amaranthaceae, Calceolariaceae, Convolvulaceae y *Bromus* sp.) y otras de distribución restringida (*Eleocharis* sp., *Gavilea* sp., *Gunnera tinctoria*, *Scirpus* sp., *Uncinia* sp., *Libertia* sp., *Rubus* sp. y *Ribes magellanicum*). Si bien estos *taxa* no aparecen en el catastro del entorno inmediato de Baño Nuevo 1, las descripciones bibliográficas señalan su presencia en los paisajes de estepa (Gajardo 1993; Matthei 1995; Luebert y Plissock 2006; Silva 2010; Maldonado *et al.* 2011).

Queda un conjunto de *taxa* para cuyos componentes no se logró determinar tipo de distribución, ya que solo fueron identificados a nivel de familia y tampoco aparecen en el catastro vegetacional (Malvaceae y Portulacaceae).

En términos generales, predominan las plantas herbáceas por sobre las arbustivas. El primer tipo de planta se caracteriza por habitar los ambientes esteparios, entre otros. La presencia de plantas arbustivas y arbóreas, como *Rubus* sp., *Berberis* sp. y Ericaceae, más bien se relaciona a sectores puntuales donde se registran comunidades de distribución local emplazadas en laderas de los cerros y cercanas a cursos de agua (Gajardo 1993: 104). Estos dos tipos de ambientes restringidos se encuentran cercanos al sitio (Silva 2010). Baño Nuevo 1 está situada aproximadamente a 6 km del río Ñirehuao, y próximo a pequeños afluentes, lagunas estacionarias y bosquetes (Mena 2009). Por lo tanto, estos *taxa* posiblemente fueron recolectados directamente o también en los trayectos hacia la obtención de otros recursos (*embedded behaviour*, Binford 1979).

Por otra parte, plantas de la familia Orchidaceae y Oxalidaceae se restringen a ambientes de márgenes de bosque y transición bosque estepa, que se encuentran a una distancia de aproximadamente 20 km. Los recuentos etnohistóricos y etnobotánicas destacan la importancia de las raíces y los tubérculos como alimento entre grupos pampeanos y patagónicos (Musters 1964; Martínez y Crovetto 1982; Claraz 1988; Pérez de Micou 1994; Mösbach 1999; Rapoport y Ladio

1999; Rapoport *et al.* 2003; Ciampagna y Capparelli 2012; Pardo y Pizarro 2013; Ochoa y Ladio 2015), por lo tanto, esta asociación de microrrestos vegetales de los órganos subterráneos de estas plantas con artefactos líticos está evidenciando el aprovisionamiento y uso de este tipo de recurso.

Según el esquema de trabajo planteado, las únicas plantas que podrían considerarse “no locales” son *Gavilea* sp., *Ribes magellanicum* y *Gunnera tinctoria*, ya que no se registran en el catastro vegetacional y tampoco forman parte de la vegetación descrita para la estepa fría. En el caso de los primero dos *taxa*, se hallaron especies de la misma familia (Orchidaceae y Grossulariaceae) en el catastro del área (Rojas 2006; Fajardo no publicado). El primero habita márgenes de bosques y la zona intermedia de la región de Aisén y el segundo el bosque andino patagónico y el bosque siempre verde, y se menciona su presencia en las microzonas definidas como matorral de estepa patagónica (Gajardo 1997; Silva 2010). En el tercer caso, *G. tinctoria*, no se registra la especie en el catastro vegetacional, ni tampoco hay mención de otras especies de la misma familia. La nalca más bien es propia de ambientes de bosque andino patagónico y de bosque siempreverde, actualmente a más de 20 km de distancia del sitio (Gajardo 1997; Silva 2010).

De manera operativa, y basándonos en las clasificaciones definidas por Meltzer (1989) sobre la disponibilidad de las materias primas líticas que son usadas para definir los rangos de aprovisionamiento en Patagonia (Civalero y Franco 2003), se puede distinguir entre *taxa* que estarían localmente disponibles de aquellos no locales, entendiéndose que se está comparando dos recursos de naturaleza y usos diferentes. Meltzer se apoya en datos etnográficos para distinguir fuentes locales, que cubren hasta 40 km de distancia desde las localidades de uso, de no locales, que se encontrarían a más de 40 km. En ese sentido, la presencia de nalca se consideraría local; sin embargo, es significativa porque brinda indicios de acceso a ambientes que no están presente en lo que se ha definido como estepa patagónica, que son el bosque andino patagónico y el bosque siempreverde. Por esto, se podría clasificar como un recurso local pero lejano del sitio (concepto también aplicado en la clasificación del material lítico en Patagonia, *sensu* Cattáneo 2004). De este modo, ampliaría el rango de acción de estos grupos a ambientes diferentes al que estaban ocupando, que están localizados relativamente cercanos al sitio. Además, se debe considerar que las variaciones ambientales habrían afectado el límite inferior de los bosques (de Porras *et al.* 2012, 2014), por lo cual podrían haber estado más lejos como también más cerca del sitio.

En relación a la estacionalidad, en aquellos casos que se asignó la época de aparición de frutos y de semillas, todos coinciden en señalar estaciones estivales. En el caso de *Berberis*, Ericaceae, *Fragaria chiloensis* y *Libertia* sp., su disponi-

bilidad se amplía a fines de primavera y verano. Ello concuerda con los análisis arqueofaunísticos de Baño Nuevo 1 que establecen las ocupaciones estivales de la cueva a lo largo de la secuencia (Velásquez 2006).

Se ha afirmado que Baño Nuevo 1 fue ocupado en invierno (Mena y Lucero 2006; Mena 2009); sin embargo, los indicadores de estacionalidad para este caso no son claros y, por lo tanto, queda a nivel de discusión arqueofaunística dilucidar si efectivamente existe algún tipo de ocupación invernal y cómo ésta se ensambla con las ocupaciones de verano. Entonces, si efectivamente también se ocupó durante el invierno, cabe preguntarse si en esta sucesión de eventos de ocupación pudo haber estadías más largas que abarcaran ambas estaciones o si se trató de visitas cortas en una y otra estación.

MANEJO DE LOS RECURSOS VEGETALES EN BAÑO NUEVO 1

Discutir sobre el aprovisionamiento de los recursos vegetales por parte de los habitantes de Baño Nuevo 1 a lo largo de la secuencia ocupacional implica integrar los resultados recopilados de las diferentes líneas de evidencias estudiadas de modo que sea posible entender las estrategias de movilidad relacionadas con la obtención de estos recursos y los indicadores de estacionalidad y, asimismo, identificar las actividades ligadas al procesamiento de plantas y la tecnología asociada. Por lo tanto, a continuación se sintetizará lo previamente discutido sobre aprovisionamiento de recursos vegetales, estacionalidad, plantas identificadas, usos y procesamiento de las mismas. Para ello, se realizará un desglose de la discusión de esta información por componente ocupacional siguiendo la cronología del sitio. Primero se hará referencia a la microescala de análisis del contexto del sitio, situándolo después en un nivel regional e integrando la información existente para la región de Aisén, y extrarregional, incluyendo la zona de Patagonia argentina que se ha considerado para este estudio.

Componente temprano

El material cultural adscrito a este momento se concentró en el sector medio de la cueva, donde se registró la presencia de grandes fogones. Los estudios sobre la distribución de los restos de ungulados en la cueva se orientaron a establecer la relación entre la distribución del material óseo con el mantenimiento de espacios libres para el desarrollo de otras actividades (Velásquez y Mena 2006). Se ha concluido que la mayor frecuencia de piezas se encuentra en el sector medio-posterior de la cueva, lo cual sería más discreto para este momento (Velásquez y Mena 2006). Por lo tanto, el mantenimiento de espacios se podría vincular con la limpieza tanto del sector medio-posterior como medio-anterior de la cueva, para permitir la circulación de personas y la mantención de fogones dentro de un espacio restringido.

En relación al registro carpológico, se observó una mayor densidad de este material en las unidades 4B, 5C y 6B (Tabla 37), que coincide con las áreas limpias del descarte de material faunístico. Esto se liga a la presencia de rasgos de grandes dimensiones, puntualmente una estructura de combustión (4B) y el rasgo 13-fogón (5C). En el caso de la unidad 6B, la muestra más bien corresponde

a material disperso. En la unidad 5C se registró una mayor variedad de *taxa* de carporrestos (n=12) y también una mayor densidad, destacándose por sobre la otras unidades.

Sobre su distribución, es en el sector central y hacia la pared este de la cueva donde se concentra la mayor variedad de evidencia arqueobotánica y de plantas con valor económico. A la vez, se observa la reiteración de algunos *taxa* en diferentes unidades, como por ejemplo:

- Poaceae en las unidades 4B, 5C, 6B, 6C, 6E y 7C (granos y microfósiles);
- Ericaceae en las unidades 4B, 4D, 5C, 6B, 6C, 7D y 8C (*Gaultheria mucronata*) (carporrestos y microfósiles);
- *Fragaria chilensis* en las unidades 1B, 4D, 5C, 6B, 7C y 7D (semillas y microfósiles);
- *Galium* sp. en las unidades 4D, 5C, 6B y 7C (solo semillas);
- *Berberis* sp. en las unidades 5C, 6B y 7C (semillas y microfósiles);
- Orchidaceae en las unidades 4D y 8C (solo microfósiles).

La presencia de evidencias arqueobotánicas se da tanto en aquellas unidades en donde se encuentran las inhumaciones, específicamente en las unidades 1B, 6E y 7C, como en áreas libres de esta asociación fúnebre. Es interesante resaltar el uso de una camada de pasto sobre la cual se depositó al individuo 8 (neonato) –1B y 1B extensión–, además de la presencia de una suerte de amarra de tallo de plantas sobre el individuo 7 –1B extensión– (Mena y Lucero 2006). Si bien en este estudio no se analizaron estos restos macrobotánicos, a partir de ellos se grafica claramente el uso de plantas en estas prácticas funerarias.

Durante el lapso de tiempo de casi 2.000 años se registra una gran diversidad de *taxa*, identificándose 28 *taxa* de 17 familias a través de la evidencia carpológica y microfósil. Por una parte, el registro arqueobotánico se compone de *taxa* herbáceos que tienen una distribución extensa en el entorno del sitio, por lo que corresponden a plantas locales que estarían ampliamente distribuidas en el espacio. Por otra, se reconoce la presencia de plantas arbustivas, como *Berberis* sp., Ericaceae y *Rubus* sp., encontradas en ambientes más restringidos en el paisaje, principalmente en laderas y cerca de fuentes de agua, o en claros de bosque, cañadones y lomas. Se suman las plantas herbáceas, como *Gavilea* sp., Orchidaceae y *Oxalis* sp., que habitan zonas de transición bosque estepa y márgenes de bosques. En el caso de *Ribes magellanicum*, ésta habita los márgenes y claros de bosque siempreverde, y quebradas con bosque decidido.

Tabla 37. Número de *taxa*, frecuencia y densidad del material carpológico carbonizado del componente temprano de Baño Nuevo 1 por unidad.

UNIDAD	Nº TAXA	FRECUENCIA	DENSIDAD
4B	4	28	140
4D	3	13	11,2
5C	12	122	73,94
6B	5	69	38,33
6C	3	26	7,53
7C	6	17	12

Según el catastro de plantas del entorno de Baño Nuevo 1 y las descripciones biogeográficas, estos *taxa* se encuentran en las cercanías del sitio, por lo cual se pueden considerar como locales; en efecto, están disponibles en microzonas dentro de un rango de ~6 km de la cueva. La nalca –*G. tinctoria*– marca la diferencia con el resto del conjunto de plantas, ya que se encuentra en ambientes de bosque siempre verde o bosque andino patagónico, emplazado a más de 20 km del sitio.

Considerando los otros recursos en el sitio, se observa la presencia de elementos extrarregionales, como la obsidiana, que proviene de la fuente de Pampa del Asador (Stern *et al.* 2013), a 280 km de Baño Nuevo 1, mientras que otras materias primas utilizadas se definen como locales, algunas ubicables en las cercanías del sitio y otras dentro de la región (García 2006). La fauna también sería de origen local; así, las aves migratorias ocuparían este hábitat en épocas de invierno (Mena com.pers.). La presencia casi completa de las presas mayores (ungulados), así como de las aves y su destazamiento *in situ*, también reflejan el aprovisionamiento local de recursos (Mena y Velásquez 2006; Mena 2009).

Considerando el uso de semillas y frutos como indicador de estacionalidad, los restos para estos componentes definen la ocupación hacia el fin de la primavera y el verano. Como se discutió, esto se encuentra avalado por algunos indicadores zooarqueológicos que señalan el uso de la cueva durante el verano tanto a través de la presencia de aves migratorias como por la secuencia de erupción y reemplazo en series dentarias de guanaco. Estos indicadores sólo señalan la ocupación del sitio en estos momentos, pero no desestiman la posibilidad de la ocupación del sitio en otras estaciones para las cuales no se cuenta con indicadores estacionales. Por lo tanto, considerando que el sitio se podría haber ocupado durante estas dos estaciones (invierno/verano), se pueden configurar dos escenarios: 1) ciclos de movilidad de ocupación de la cueva en verano y después en

invierno, o bien 2) estadias largas que abarcaran las dos estaciones.

En relación a los potenciales usos de la flora, se reconocen plantas útiles como alimento –en la preparación de infusiones o bebestibles–, medicina, en la tinción, como elemento para fumar, materia prima para la elaboración de artefactos y como combustible. En la tarea de establecer la asociación entre la tecnología y las plantas explotadas, los análisis de residuos de algunas piezas líticas efectivamente indican la presencia de residuos vegetales tanto en piezas formatizadas como en artefactos no formatizados pero con filos activos aptos. Para este componente se logró hacer el nexo del uso de estas herramientas en actividades relacionadas con la obtención y/o procesamiento de plantas, como tubérculo de *Oxalis* sp. y Orchidaceae, las partes aéreas –hoja– de *Fragaria chiloensis* (frutilla), *Gunnera tinctoria* (nalca), *Gaultheria mucronata* (chaura), *Berberis darwinii* (michay), el fruto de *Gaultheria mucronata*, tallo de *G. tinctoria*, un tubérculo indeterminado, además de monocotiledóneas como Cyperaceae, Festucoides y pastos en general. En el caso de *Oxalis* sp., *F. chiloensis*, *G. tinctoria*, *G. mucronata*, *B. darwinii* y el tubérculo indeterminado, se reconoció el aporte alimenticio de los órganos subterráneos, hojas, grano y frutos; además, distintos registros etnohistóricos se refieren al procesamiento de estas partes para obtener algún subproducto, por ejemplo, bebestibles o harinas. La presencia de Poaceae, *Fragaria chiloensis*, Ericaceae, *Gaultheria mucronata* y Cyperaceae se reitera a nivel de macrorrestos, por lo cual se puede plantear el uso y/o procesamiento de estas plantas en la cueva ya que están presente a través de los restos carpológicos y microfósiles, además de estar localmente disponibles.

De todas formas, se puede discutir el hecho de que los residuos de uso refieren a la historia de uso de la pieza, por lo cual no se pueden aislar eventos ni especular dónde fue procesada la planta. Es viable pensar que un raspador pudo ser usado para cortar una planta en otro lugar y que al transportar esa pieza también llevó esta sucesión de residuos acumulados, por lo tanto, donde finalmente quedó depositada no necesariamente se relaciona con el lugar o los lugares donde se usó el artefacto en la extracción y/o procesamiento de las plantas. En ese sentido, los residuos asociados a lascas y lascas con retoque pueden reflejar una actividad *in situ* por tratarse de una pieza expeditiva y de rápido descarte. Por otra parte, la abundancia de piezas manufacturadas en materia prima local también refuerza esta idea.

Gunnera tinctoria se podría considerar una planta no local, ya que no está en el catastro de plantas y se asocia a ambientes de bosque andino patagónico o bosque siempreverde (Silva 2010). Se asocia a una lasca y un raspador frontal; ambas piezas se relacionan con un uso en el sitio más que su transporte hacia otra áreas.

No obstante, queda por determinar si efectivamente se recolectó nalca para ser llevada al sitio. Para eso se deben buscar otras evidencias arqueobotánicas, por ejemplo, carporrestos, carbones u otros macro y microvestigios.

El análisis de tártaro dental humano también fortalece el dato del uso y/o consumo de plantas por parte de estos grupos esteparios. Se logró identificar en el sarro inclusiones de granos de almidón afines a *Gavilea* sp., *Oxalis* sp., *F. chiloensis* (frutilla) y Cyperaceae, además de un conjunto de almidones con daños por procesamiento y silicofitolitos de Poaceae. Esta evidencia puede hablar de dos dimensiones del uso de plantas que no son excluyentes; por una parte, su consumo, como en los primeros casos enumerados, y, por otra, el uso de la boca como herramienta para ablandar fibras, entre ellas las vegetales, como en el caso de Poaceae y Cyperaceae. Esto último también se refuerza por la presencia de huellas de desgaste en los dientes (Reyes 2006).

Sin dudas, la presencia de *taxa* botánicos comestibles en el contexto del sitio, de microfósiles vegetales en los residuos de uso de algunas piezas líticas y en el tártaro dental de cuatro individuos, están dando señales claras de la explotación y el consumo de plantas en este contexto de cazadores-recolectores esteparios tempranos. Además, la detección de abrasión y desgaste en los dientes de estos individuos y del *chipping* del esmalte dental avalan la ingesta de semillas y frutos (Hillson 1996). Si bien la interpretación de los análisis isotópicos indican que su dieta se basó en la caza terrestre continental de animales esteparios de tamaño pequeño y de variadas especies (Reyes *et al.* 2012; Méndez *et al.* 2014), salvo en el caso del individuo 6 que, más bien, refleja una dieta de fauna de bosque, es posible sostener que ésta se complementó con el consumo estacional de plantas, sobre todo considerando que las partes con mayor aporte alimenticio corresponden a los frutos, semillas y tubérculos/rizomas, disponibles en ciertas estaciones del año.

En la discusión de la construcción de dietas con datos isotópicos se debe considerar que las señales de plantas C₃ y las variaciones detectadas en los valores isotópicos en la dieta también pueden ser consecuencia de la ingesta directa de plantas. Es relevante referirse a las discusiones en torno a la asociación de valores altos de $\delta^{15}\text{N}$, que reflejan el consumo de proteína animal; sin embargo, según Hather y Mason (2002):

“(...) stable isotope studies which use $\delta^{15}\text{N}$ as a measure of relative proportion of plants in the diet have argued that plants are significant suppliers of protein, supported by studies of modern diet (e.g., Richards 2000), which, however, are based largely on highly-processed, and sometimes fortified, modern foodstuffs. It is only

where plants high in protein (such as leguminous plants and some nuts) were available to, and contributing a major portion of the diet of, past hunter-gatherers, that $\delta^{15}N$ values are likely to reflect plant consumption at all. Additionally, detailed studies of $\delta^{15}N$ values of wild plants have shown that these can themselves vary considerably (e.g. Larsen et al. 1996), so that high $\delta^{15}N$ values, usually assumed to reflect animal protein consumption, may in fact result from plant proteins” (Hather y Mason 2002: 6-7).

Algunos investigadores, incluso, han estimado que los isótopos estables del colágeno de los huesos no son un buen indicador de consumo de plantas (Hather y Mason 2002). En ese sentido, es fundamental continuar con esfuerzos cuantitativos, ya iniciados en la región, orientados a definir las señales isotópicas de las plantas nativas y complementar la caracterización de la ecología isotópica de los recursos locales (Fernández y Tessone 2014; Méndez *et al.* 2014).

Ahora bien, ¿cómo entender el aporte de las plantas en las prácticas de consumo? Por una parte, los estudios isotópicos de los individuos de Baño Nuevo 1 indican una dieta basada en la caza y el consumo de animales de ambientes esteparios como el zorro, mamíferos menores y el guanaco (Méndez *et al.* 2014). El consumo eventual de las partes comestibles de las plantas es factible, sobre todo porque el sitio fue ocupado en las estaciones en que aquellas están disponibles. En este caso, los valores isotópicos de plantas de vía fotosintética C_3 recolectadas no son altos, sobre todo considerando que los animales consumidos se alimentan de estas mismas o similares plantas C_3 . Pese a ello, la evidencia de microfósiles vegetales en el mismo tártaro dental de los individuos de Baño Nuevo 1 avala el consumo y/o uso de vegetales, por lo cual no se debe descartar la ingesta suplementaria de plantas.

En relación al consumo de plantas, Tanaka (1989) propone una clasificación de éstas en la dieta de los Kade San, la que a pesar de su distancia temporal, espacial y cultural con el presente caso es útil y operativa. El ordenamiento que propone de los tipos de alimentos resulta adecuado para entender cómo las plantas no tienen una posición preferencial en la dieta; sin embargo, son consumidas. Se señala que las dietas se componen de diferentes tipos de alimentos: aquellos más importantes en el régimen alimentario (*major food*), que pueden variar por estación, localidad o según cambios ambientales, seguidos por las plantas menores (*minor*), suplementarias (*supplementary*), raras (*rare*) y probables (*probable*). Empalmando estas categorías con los resultados arqueobotánicos y la información isotópica de los individuos de Baño Nuevo 1, se puede proponer que las plantas identificadas en los análisis realizados corresponderían a alimentos su-

plementarios o raros, ya que no se consumirían en abundancia, pero sí actuarían como un complemento a la dieta, basada principalmente en la ingesta de proteínas y grasas de animales. Una caracterización de la ecología isotópica de los recursos vegetales en la región contribuiría a precisar el aporte de las plantas en la dieta.

El uso alimenticio de las plantas es una forma de aprovechamiento de recursos en los sistemas de subsistencia de grupos cazadores-recolectores esteparios. No obstante, existe una amplia gama de otros usos que son igualmente relevantes en la mantención y reproducción de un grupo humano que se asocian con la utilización de plantas como materia prima. Estos usos se pueden orientar a la elaboración de herramientas que facilitan la ejecución de otras actividades, como la caza (mangos de madera) o la confección de herramientas (percutores blandos de madera), cestos o cuerdas vegetales como parte de los implementos logísticos de obtención de recursos, además de otros usos difíciles de indagar, como su presencia en contextos funerarios y/o rituales. También se pueden destinar a generar luz y calor mediante el fuego, que es considerado como una de las necesidades más básicas de uso de plantas (Ford 1979). La importancia del recurso leñoso se ilustra con el ejemplo de los Nunamiut, para quienes su disponibilidad en una localidad puede causar una variación en el rango anual de movilidad del grupo (Kelly 1992). Otros usos de la flora incluyen la ingesta o aplicación medicinal, la tinción y el acondicionamiento de los espacios de habitación, entre otros.

Entendiendo que Baño Nuevo 1 fue definido como un sitio donde convergen diversas actividades relativas a la elaboración y uso de herramientas líticas y al destazamiento y consumo de animales, es coherente con esta definición incluir las tareas relacionadas con la explotación y el uso de los recursos vegetales (Mena y Lucero 2006), acercándose, de este modo, a lo definido como sitio residencial (Binford 1980; Chatters 1987). En términos generales, la presencia de restos vegetales se focaliza en el sector medio del sitio, que corresponde a un área despejada del descarte de restos faunísticos, probablemente destinada para la ejecución de otras actividades, entre las cuales están: 1) la mantención/limpieza de fogones (Velásquez y Mena 2006); 2) actividades relacionadas con el uso/descarte de plantas; y 3) la elaboración, mantención y descarte de material lítico.

Un claro ejemplo del uso de plantas es la confección de revestimientos de pisos de éstas para depositar a los muertos. En ese sentido, la preparación de superficies con vegetales es un patrón repetido en varios contextos de la Patagonia (Crivelli *et al.* 1996a, 1996b; Prates *et al.* 2011). Es interesante señalar la continuidad de esta práctica hacia momentos históricos, documentada a través del registro etnográfico (Claraz 1988[1865-1866]; Nacuzzi y Pérez de Micou 1983-1985).

Enmarcando estos resultados en lo apreciado a una escala regional, se observa cómo los registros arqueobotánicos de dos sitios con ocupaciones contemporáneas presentan un perfil en el que comparten algunos aspectos y difieren en otros con lo visto en Baño Nuevo 1. Estos son: Cueva de La Vieja, emplazada en el mismo valle de Ñirehuao, y Cueva El Chueco 1, en el valle del río Cisnes. Ambos son descritos como cuevas con sucesivas ocupaciones discretas (Méndez *et al.* 2011, 2018).

En estos casos de estudio se observa una baja variedad de *taxa* vegetales, destacándose la presencia de plantas herbáceas, como *Galium* sp. y Lamiaceae en El Chueco 1, y Amaranthaceae, Poaceae y Lamiaceae en Cueva de La Vieja. En Baño Nuevo 1 se comprueba una gama mayor de plantas utilizadas. La diferencia entre estos dos tipos de contextos se relaciona con las características de los tres sitios; los primeros dos se definen por una secuencia de ocupaciones breves con el desarrollo acotado de actividades, en cambio, Baño Nuevo 1 se adscribe a un campamento base donde predominan las actividades de caza y se identifican diversas actividades asociadas a prácticas funerarias, la manufactura, uso y descarte de artefactos líticos, la explotación y consumo de recursos faunísticos, y el manejo de plantas, originalmente definido sobre la base de la presencia de camadas. En este sentido, se puede extender esta última práctica hacia una mayor diversidad de plantas a partir de los carporrestos carbonizados y los residuos vegetales identificados aquí en algunas piezas líticas, abarcando actividades ligadas a su obtención y/o procesamiento.

Es interesante que se reitera el patrón de una explotación de recursos vegetales locales en El Chueco 1, Cueva de La Vieja y Baño Nuevo 1, por lo tanto, el aprovisionamiento de estos se ciñe a lo que está disponible en el entorno del área ocupada y, posiblemente, a la trayectoria hacia otros focos de recursos que estarían a una distancia cercana. Por otra parte, los carporrestos señalan la ocupación estival de los tres sitios, lo que refuerza la idea sostenida de ocupaciones estivales a lo largo de la secuencia de ocupación del área.

Llevando esta discusión a una escala extrarregional, la única referencia con trabajos arqueobotánicos es Cueva Casa de Piedra 7 (Parque Perito Moreno, Argentina), donde se recuperó un contexto arqueobotánico rico apoyado en tres líneas de evidencia: macrorrestos, carbones/maderas y microrrestos contenido en un coprolito (Martínez *et al.* 2012; Caruso y Capparelli 2013). En síntesis, allí se visualiza el consumo y uso tanto de frutos (*Empetrum rubrum*, *Gaultheria mucronata* y especies de la familia Ericaceae) como de plantas herbáceas y leñosas. Llama la atención la presencia de porciones de hoja de *Empetrum rumrum* y *Gaultheria mucronata*, ya que tradicionalmente se asume el consumo de frutos

y no de hojas de la murtilla o chaura; sin embargo, estos antecedentes invitan a no ceñirse a no solo el consumo alimenticio. Los investigadores hacen referencia a su uso medicinal, por lo cual se podría justificar el consumo de esta parte de la planta, sostenido en el hallazgo de esta porción vegetal en coprolitos humanos (Martínez *et al.* 2012; Caruso y Capparelli 2013).

Componente medio

Según las observaciones de campo realizadas, en el momento de ocupación del componente medio, la cueva fue más utilizada en el sector medio, donde se registraron manojos de coirón formando camadas, posiblemente usadas como superficies de trabajo (Mena y Lucero 2006). Persiste la abundancia del guanaco y el ingreso de presas completas a la cueva. Según la distribución de los restos de ungulados, se detectan áreas despejadas en el sector medio y medio anterior de la cueva. De acuerdo a ello, los autores proponen que esta zona constituyó un dormitorio (Velásquez y Mena 2006). El área central de la cueva habría sido despejada en función de la instalación de fogones, aunque también coincide con la caída de un bloque.

El registro carpológico es bastante pobre en este componente, como se ha discutido anteriormente debido a la posibilidad de analizar un número de muestras significativamente menor que en los otros componentes ocupacionales. La unidad 4D arrojó una densidad de 2,38 cc/l, por lo que momentáneamente solo se puede relacionar la evidencia carpológica con el sector centro-este de la cueva (Tabla 38).

Tabla 38. Número de *taxa*, frecuencia y densidad del material carpológico carbonizado del componente medio de Baño Nuevo 1 por unidad.

UNIDAD	TAXA	FRECUENCIA	DENSIDAD
4D	1	5	2.38

El mayor cúmulo de datos sobre *taxa* identificados viene de la evidencia microfósil, la cual registra Amaranthaceae/Poaceae, Festucoide, *Festuca pallescens*, *Berberis microphylla*, *Gunnera tinctoria*, Orchidaceae, *G. mucronatta*, dicotiledóneas y un tubérculo indeterminado. En la forma de macrorrestos se recuperó semilla de *Galium* sp. que también se verifica en el componente inferior de la misma unidad. De las 5 unidades de las que se analizaron piezas líticas, solo dos

arrojaron datos sobre la presencia de plantas. Los únicos *taxa* que se reiteran en las unidades 4D y 5D son *Berberis* sp. y *Gunnera tinctoria*, a través de la evidencia de microfósiles.

Este componente tiene una señal arqueobotánica muy débil, carpológicamente se reconoce *Galium* sp., y a través de los análisis de residuos se amplía este espectro a Amaranthaceae/Poaceae, *B. microphylla* (calafate), *Gunnera tinctoria* (nalca), Orchidaceae (orquídeas), *Gaultheria mucronata* (chaura) y Festucoide (coirón). Todas se consideran plantas locales, tanto de distribución extensa como restringida. Como ya se ha discutido, *G. tinctoria* podría catalogarse como no local, y de ese modo merece evaluación su presencia en una raedera para plantear su uso *in situ*, ya que es posible que sea residuo de actividades llevadas en otra área, aunque la pieza en cuestión más bien refleja un uso en la cueva. Los frutos de calafate y semillas de relbún son indicativos de la ocupación estival, por lo tanto, se reiteran los escenarios de movilidad propuestos para el componente Holoceno temprano, considerando que habría sido ocupado en verano e invierno.

Se plantea que el registro de Baño Nuevo 1 es conservador en tanto refleja una continuidad en sus tres componentes ocupacionales más que percibir marcados contrastes y diferencias entre ellos (Mena y Lucero 2006). Esto se explica, principalmente, por el emplazamiento del sitio y por la presencia de condiciones naturales relativamente estables. En ese sentido, se debe evaluar, a la luz de una estratigrafía más afinada, si el registro carpológico logra marcar una diferencia entre el componente del Holoceno medio y los otros dos componentes ocupacionales, por su baja densidad y riqueza de carporrestos.

Según el análisis de residuos, se confirma la presencia de fruto calafate y nalca en una pieza bifacial y una raedera, sumando en este último caso restos de tubérculo de Orchidaceae y de un tubérculo indeterminado. Se asocia una lasca con grano de Amaranthaceae/Poaceae y Festucoide y una pieza indeterminada con chaura. De este registro no existe una correspondencia entre las evidencias carpológicas y de residuos; sí existe concordancia en el caso de los indicadores de Festucoide, debido a que hay evidencias de hojas y base de coirón que forman capas en las diferentes capas estratigráficas. Por otra parte, el uso de materias primas líticas locales también funciona como señal de la elaboración y probable uso de herramientas líticas en áreas relacionadas con las plantas.

Contemporáneamente, en la cueva El Chueco 1 se observan ocupaciones más intensas, detectándose tecnología bifacial y de hojas sumado al uso de materia prima de primera calidad, entre la que se reconoce obsidiana procedente desde la fuente de Pampa del Asador, a 280 km de distancia, lo que señala amplios rangos de movilidad (Méndez *et al.* 2012; Stern *et al.* 2013). Además, hay un alto

índice de reciclado, también consistente con estos grandes desplazamientos. Hay pocos restos faunísticos; sin embargo, se concluye que carcasas completas entraron al sitio, además de indicar la ocupación estival de éste (Méndez *et al.* 2011). La riqueza de la composición carpológica del conjunto estudiado aumenta, reconociéndose siete *taxa* locales para este momento. Se identificó *Galium* sp. y Poaceae, cuya distribución es extensa, y Brassicaceae, Lamiaceae, Malvaceae y Polygonaceae, de distribución indeterminada. Todas corresponden a *taxa* herbáceos. Se suma *Berberis* sp., el único *taxa* arbustivo y de distribución restringida. En Cueva de La Vieja, por otra parte, sólo se recuperaron carporrestos de Lamiaceae para el componente Holoceno medio, y para el componente Holoceno medio-tardío se sumaría *Berberis* sp. (Méndez *et al.* 2018). Adicionalmente, en ambos sitios se confirmó la presencia de indicadores de ocupación de verano.

Extrarregionalmente, contamos con el registro del Período II de Cueva Epuyán Grande (7.055-5.000 AP [\sim 7.867-7.687 a 5.749-5.601 años cal AP]), donde se recuperó un conjunto de restos vegetales locales, como *Austrocactus* aff. *A. bertinii*, *Elymus erianthius*, *Festuca* sp., *Stipa* sp., *Larrea divaricata* y Cactácea (Crivelli *et al.* 1996a, 1996b). Se planteó la recolección selectiva del cactus *Austrocactus* aff. *A. bertinii* por sobre otras especies disponibles en el área, priorizando algunas de sus características como tener un fruto comestible, su flexibilidad y ausencia de fibras duras. Se discutieron estos resultados tomando en consideración los procesos de incorporación natural de elementos vegetales al contexto. Aun así, se confirmó un contexto arqueobotánico rico que no solo refleja el aprovisionamiento de plantas, sino además su procesamiento.

Componente tardío

Según el conjunto de materialidades del sitio, se observó un uso más intenso del sector fondo y medio de la cueva, principalmente a lo largo de la línea de las unidades 4 y 5, donde se registra una serie de fogones; se ha sugerido que éstos estarían destinados a la preparación de alimentos y a generar calor y luz para trabajar (Mena y Lucero 2006). Este componente se caracteriza por un mayor número de artefactos líticos, principalmente desechos de talla, además de retocadores de hueso. Destaca la abundancia de evidencia faunística, y se estima que las presas entrarían completas al sitio, como en momentos anteriores.

El estudio de la distribución de los restos de ungulados en este componente también concluye que el despeje de la cueva se relacionaría con la mantención de áreas de circulación y de limpieza de fogones en el sureste del sector medio posterior de la cueva. Se concentraría, de este modo, el descarte de material faunístico

en el sector medio (Velásquez y Mena 2006).

Haciendo el paralelo con el material carpológico, se observa una baja densidad general, marcando un hito la unidad 6C con una alta frecuencia y densidad relativa, esta última de 26,97 cc/l (Tabla 39). Cabe mencionar la presencia del rasgo 1 fogón en esta unidad, lo cual incidiría en la alta densidad de material.

Tabla 39. Número de *taxa*, frecuencia y densidad del material carpológico el componente tardío Baño Nuevo 1 por unidad.

UNIDAD	TAXA	FRECUENCIA	DENSIDAD
4B	0	0	0
4D	2	12	2,38
6B	0	1	0.61
6C	9	65	26,97
7B	2	3	1.3
7C	0	0	0

La mayor concentración de evidencia arqueobotánica se encuentra en el sector central y en el borde de la cueva -unidades en la hilera D. Coincide con la presencia de una serie de fogones en la línea de las unidades 4 y 5, lo cual se asocia a un área de trabajo además de descarte de material vegetal. En relación a la distribución de los *taxa* para este componente se observa la reiteración de:

- Poaceae en las unidades 4D, 6C, 7D, 8D (micro y macrorrestos);
- Ericaceae en las unidades 4D y 6D (carporrestos);
- *Berberis* sp. en las unidades 5D, 6B, 6C y 7E (micro y macrorrestos);
- *Fragaria chiloensis* en las unidades 5D, 6C y 7B (micro y macrorrestos);
- Orchideaceae en las unidades 5D y 7B (microfósiles).

Este componente ocupacional cuenta con fechas asignables al Holoceno medio y tardío (*sensus* Walker *et al.* 2012), por lo cual se hace más difícil poder delimitar las muestras que corresponderían a estas subdivisiones del Holoceno, sobre todo, considerando que se cuenta con muy pocas dataciones para esta parte de la secuencia. En ese sentido, es necesario afinar la resolución estratigráfica y cronológica del Holoceno medio/tardío para así poder tener parámetros comparables con la arqueología del Holoceno medio y tardío regional y extrarregional.

Hacia esta ocupación más tardía de la cueva se nota una mayor intensidad de uso, además de observarse una mejor conservación, detectándose artefactos en

madera, fibra animal y cordelería de fibra animal. Se registra el ingreso de carcasas de animales grandes casi completos, predominando el guanaco y manteniéndose la presencia de aves como gansos, patos, zorzales y búhos (Mena 2009). En cuanto al registro carpológico, la riqueza de *taxa* aumenta hacia este momento. Se reconoce un predominio de hierbas de distribución extensa y casos de *taxa* de distribución restringida que corresponden tanto a plantas arbustivas (*Berberis* sp., *B. darwinii*, *B. microphylla* y Ericaceae) como herbáceas (Cyperaceae, *Fragaria chiloensis* y Orchidaceae) que, además, refieren al acceso a laderas de cerros cercanos a fuentes de agua y ambientes húmedos, ambos disponibles en las cercanías del sitio.

Si bien el contexto carpológico indica el ingreso de plantas al sitio, los residuos de uso permiten establecer su utilización *in situ*, obviando la posibilidad de su ingreso incidental. Se confirma la presencia de fruto de calafate y frutilla, y plantas de coirón y gramíneas en general, por las dos líneas de evidencia. *Gavilea* sp. y Orchidaceae se encuentran representados mediante granos de almidón procedente del tubérculo asociado a lascas. Considerando que constituyen plantas locales, se puede sostener su uso en el sitio. La asociación de frutos de calafate y frutilla y de tubérculos *Gavilea* sp. y Orchidaceae en piezas expeditivas, como una lámina, lasca, raedera y raspador, reafirmaría un uso y procesamiento *in situ*.

En este contexto, se observa la versatilidad de usos del conjunto de plantas de este componente asociado a un conjunto variado de piezas líticas, y consecuentemente, de funciones. Entendiendo que en Baño Nuevo 1 convergen varias actividades ligadas a la caza y consumo de presas animales con la manufactura, uso y descarte de artefactos líticos, cabe también incluir a las actividades relacionadas con las plantas. Una de ellas es la generación de fuego, necesidad primordial para generar calor y luz; otras tareas se vinculan al consumo vegetal. En ese sentido, es pertinente la presencia de frutos y de tubérculos, y se debe sumar el uso de plantas como materia prima en la confección de una amplia gama de herramientas.

En términos generales, los carporrestos señalan, al menos, una ocupación estival de la cueva, lo cual se refuerza por el indicador de la secuencia de erupción y reemplazo en series dentarias de guanaco (Velásquez 2006).

Es interesante hacer el paralelo con el sitio El Chueco 1, ya que durante este componente temporal allí se verifica una superposición de eventos efímeros indiferenciados (Méndez *et al.* 2011). La evidencia lítica refleja el uso de materias primas de baja calidad y de procedencia local. Por otra parte, el material faunístico indica el ingreso de presas completas, ya que se registra toda la cadena

operativa del procesamiento del animal. La presencia de sub-adultos de guanaco también indica la ocupación estival del sitio. Se ha propuesto para el área del río Cisnes que durante este momento habría varios sitios contemporáneos que referirían a una ocupación extendida del área. Esto podría verse reflejado en el registro carpológico de El Chueco 1, ya que presenta una mayor densidad de materiales y una mayor riqueza de *taxa* (13), indicando un uso más intenso del área y, posiblemente, la reocupación de la cueva. El componente del Holoceno tardío corresponde al momento de mayor diversidad de plantas locales en la secuencia de El Chueco 1. Éste está representado por plantas herbáceas de distribución extensa y restringida, además de plantas arbustivas de distribución restringida (Belmar *et al.* 2017).

La situación se repite en Cueva de La Vieja, que se encuentra a 2,5 km del sitio Baño Nuevo 1. Esta mayor riqueza refleja el uso de plantas locales de distribución restringida y extensa (Méndez *et al.* 2018). Hay que evaluar la posibilidad del efecto del sesgo tafonómico (Surovell *et al.* 2009) para los casos de El Chueco 1 y Cueva de La Vieja, verificar si esta abundancia y diversidad de *taxa* se explica por una sobrerrepresentación de este material en virtud de ser un evento más reciente y menos expuesto a procesos destructivos que los eventos más antiguos o si efectivamente reflejan un uso más intenso de la zona.

Otros sitios de este componente temporal que disponen de información carpológica son Punta el Monte (ambiente transición bosque/estepa) y Alero Las Quemadas (ambiente bosque). Se observa que en sus registros carpológicos se repite un mismo conjunto de plantas: *Berberis* sp., Brassicaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Poaceae y Polygonaceae (Belmar *et al.* 2017). La impresión general es la reiteración del uso de un conjunto de plantas que tienen diversos usos conocidos y que están localmente disponibles en sitios emplazados en otros ecotonos.

Extrarregionalmente, se aprecia un aumento en la descripción de los contextos arqueobotánicos asociados al Holoceno tardío. Durante el Período III de la cueva Epuyán Grande (Crivelli *et al.* 1996a, 1996b) se constata una gran variedad de plantas, continuando la acumulación de éstas en la cueva; inclusive, se ha hecho referencia al depósito de plantas en el sitio (Crivelli *et al.* 1996a, 1996b). En su parte frontal se observa un área de actividades diversas ligadas a la cocina, tala y procesamiento de las tunas (Crivelli *et al.* 1996b). El componente tardío de Cueva de Epuyán Chica, también presenta un contexto diverso de plantas y órganos de plantas reflejando un uso local de recursos del ecotono Monte-Patagonia, además de sugerir una ocupación primavera/verano del sitio (Ciampagna y Mange 2017).

En Campo Moncada 2 (Chubut noroccidental) se detectó una ocupación de primavera-verano y se observó una explotación extensa de los recursos vegetales para estas épocas del año. Esta ocupación se extendería hacia épocas más frías con un uso más restringido de las plantas, focalizado en la obtención de leñas y materias primas (Pérez de Micou 1985-1987). En relación al recurso leñoso, se constata que las propiedades y funciones de los *taxa* son variables importantes en su selección, sumándose además la distancia a la que se encuentran (Pérez de Micou y Marconetto 2005) ya que se registra la ausencia de algunos recursos leñosos locales de alto valor calórico. Se registran *taxa* tanto del cañadón como de la costa. Mientras que en las capas más tempranas se verifica una mayor variedad de especies, hacia momentos más tardíos habría una más alta selección de plantas leñosas, y se observa el abandono del uso de leñas usadas previamente, posiblemente por el impacto de la explotación antrópica.

Más hacia el sur, en el sitio Cueva Casa de Piedra 7 (Santa Cruz noroccidental), a través del análisis de un coprolito humano se comprobó la presencia de epidermis de hojas y frutos de *Empetrum rubrum*, *Gaultheria mucronata* y Poaceae. Los frutos son indicativos de la ocupación estival del sitio (Martínez y Agueddú 2012).

Se observa un aumento de los datos arqueobotánicos disponibles para este momento del Holoceno tardío, posiblemente vinculado a un proceso de un mayor poblamiento y aumento en la densidad de sitios en la zona patagónica (Borrero 2001; Miotti y Salemme 2004; Goñi y Belardi 2014; Goñi *et al.* 2014), como también a numerosos proyectos de investigación con un interés en el estudio del registro arqueobotánico.

También hay propuestas que evalúan si esta representación diferencial se debe al accionar del sesgo tafonómico (Surovell *et al.* 2009), en que los registros más recientes, en comparación con registros más tempranos, tienden a estar sobrerrepresentados por estar expuestos por menos tiempo a los procesos destructivos que afectan el registro arqueológico. No obstante, consideramos que esto sería variable y dependería de las particularidades de cada contexto analizado. Así, según este criterio, el componente temprano de Baño Nuevo 1 debería tener un registro arqueobotánico más pobre, sin embargo, no se da esta situación en la densidad del material carpológico (densidad: componente temprano = 13,4 cc/l; componente tardío = 5,3 cc/l) ni en el índice de diversidad (índice de Simpson: componente temprano = 0,87; componente tardío = 0,83).

El uso de plantas en Baño Nuevo 1

Frente a la inquietud por conocer cómo los recursos vegetales formaron parte del modo de vida de grupos cazadores-recolectores esteparios, se propuso identificar tanto las *taxa* vegetales utilizados por las poblaciones cazadoras recolectoras que ocuparon la cueva de Baño Nuevo 1 como etapas en sus cadenas de procesamiento por medio del análisis de los microfósiles recuperados de los artefactos líticos de cada componente ocupacional, del tártaro dental humano del componente temprano y de los carporrestos provenientes de rasgos y material disperso en la matriz del sitio. Así, se logró definir un conjunto de plantas utilizadas a lo largo de la historia de ocupación de la cueva mediante la combinación de las tres líneas de evidencia señaladas.

La identificación de los recursos vegetales presentes en el contexto de Baño Nuevo 1 permitió establecer su ecología y, a partir de allí, localizar su procedencia desde diferentes ecozonas, relacionándolos con el emplazamiento del sitio. De este modo, se concluyó que se trata de plantas que estuvieron disponibles localmente durante los tres componentes ocupacionales y que algunas tienen una distribución extensa y otras restringidas en el área. La única excepción es el hallazgo de nalca –*Gunnera tinctoria*–, que podría considerarse no local. Esto significaría que se visita un tipo de ambientes diferente a la estepa patagónica que se vincula a otras asociaciones vegetales y fauna.

Respecto al conocimiento sobre el aprovechamiento de distintos ambientes durante el Holoceno temprano, medio y tardío en relación con otros elementos de la organización de los grupos patagónicos, se puede decir que predominan las plantas herbáceas por sobre las arbustivas; no obstante, ambas se consideran plantas locales. Las plantas herbáceas habitan ambientes esteparios y tienen una distribución extensa en el paisaje. Las plantas arbustivas y arbóreas (*Rubus* sp., *Berberis* sp. y *Ericaceae*) y algunas herbáceas (*Gavilea* sp., *Orchidaceae* y *Oxalis* sp.) se registran en ambientes específicos dentro del ambiente estepario, tales como quebradas, laderas de cerros y cercanas a cursos de agua (Gajardo 1993), localizadas, hoy en día, aproximadamente a 6 km del sitio (Mena 2009), o en la transición bosque/estepa emplazado hoy en día a aproximadamente 20 - 30 km. La localización específica de ellos en distintos ambientes y microambientes implica un conocimiento preciso de la flora local y el reconocimiento de distintos puntos del paisaje para su búsqueda.

Correlacionando esta información con otros elementos del registro arqueológico –material lítico y restos faunísticos–, se constata la tendencia hacia la explotación de recursos locales. Para el caso de las materias primas líticas, también

se señala la presencia de rocas denominadas locales, algunas de ellas disponibles en el entorno del sitio, y otras a nivel regional (García 2006). Es necesario realizar la caracterización de fuentes de aprovisionamiento del material lítico en el área del río Ñirehuao para afinar estas categorías de materias primas líticas y correlacionar de mejor manera la ocurrencia de microrrestos en piezas producidas sobre distintas rocas. Por otra parte, la presencia casi completa de las presas mayores (ungulados), así como de aves y su destazamiento *in situ*, también constituyen elementos complementarios de análisis que permiten establecer la tendencia hacia un aprovisionamiento de recursos locales por parte de los ocupantes de la cueva durante los tres componentes (Mena y Velásquez 2006; Mena 2009). El único elemento que indica el uso de recursos catalogados como foráneos o extrarregionales es la obsidiana, procedente de la fuente de Pampa el Asador (García 2007; Méndez *et al.* 2012; Stern *et al.* 2013), a 280 km de Baño Nuevo 1, la cual se registra en las últimas fases de su secuencia de reducción.

En relación al procesamiento de los recursos vegetales por parte de los ocupantes del sitio Baño Nuevo 1, se verificó que, de las 46 piezas líticas analizadas en Baño Nuevo 1, 41 arrojaron la presencia de evidencia microfósil y, de ese conjunto, se estimó la afinidad taxonómica de microrrestos vegetales como *B. darwinii*, *B. microphylla*, *Fragaria chiloensis*, *Gaultheria mucronata*, *Gavilea* sp., *Gunnera tinctoria*, *Ribes magellanicum*, *Oxalis* sp., ejemplares de familias de aff. Amaranthaceae/Poaceae, Orchidaceae, Panicoide, Cyperaceae, Festucoides, además de pastos en general, tubérculos indeterminados y dicotiledóneas. Si bien no se logró establecer la reiteración de un tipo de instrumento lítico usado en la obtención y/o procesamiento de los recursos vegetales, sí se determina la asociación de un rango amplio de categorías líticas (lascas, láminas, lascas con retoque, cuchillo bifacial, raspador frontal, raspador de dorso alto, instrumento bifacial, raedera y sobador) con residuos de uso con evidencia arqueobotánica, lo cual puede ser consecuencia de la versatilidad de funciones que pueden tener estas piezas líticas. Ateniéndonos a la *performance* ideal de las distintas clases artefactuales analizadas, podrían haber sido empleadas según diferentes gestos técnicos (por ejemplo, cortar, raer, raspar, machacar, etc.) en el tratamiento de una misma gama de plantas como parte de sus cadenas de procesamiento.

En el caso de los residuos asociados a lascas, éstos pueden reflejar una actividad *in situ* ya que son piezas expeditivas y de rápido descarte. El uso en la cueva también podría plantearse para el caso de la mayoría de las piezas que presentan trabajo marginal. Otro dato relevante en el mismo sentido es la alta frecuencia del uso de materia prima lítica local como un indicador adicional del procesamiento de plantas *in situ*.

Al establecer el vínculo de los microfósiles presentes en los residuos con los artefactos es preciso evaluar si estos microrrestos pueden deberse, en parte o en su totalidad, a la transferencia de material post-descarte del artefacto. Para ello, se caracterizó el conjunto de microfósiles presente en el contexto sedimentario de Baño Nuevo 1, tanto en forma dispersa como concentrada en rasgos, donde se verificó que:

1) El registro de granos de almidón en la matriz es mínimo ($n=1$), por lo tanto, se puede adscribir con certeza la presencia de granos de almidón en las piezas a los residuos de uso efectivo.

2) La identificación de silicofitolitos afines a plantas de la familia Poaceae en el sedimento y en los artefactos pueden ser consecuencia, al menos en parte, de la transferencia de material de la matriz y de rasgos contemporáneos (camadas de paja) a las piezas líticas. Sin embargo, se debe considerar que, según los antecedentes arqueológicos de Patagonia, Pampa y Puna argentina, y de la información etnohistórica revisada (Mösbach 1999; Gay 2004; Babot *et al.* 2008; Musaubach *et al.* 2010; Babot 2011; Musaubach 2012, 2014), el procesamiento de fibra vegetal y el consumo de semillas de gramíneas serían prácticas potencialmente presentes en los contextos arqueológicos estudiados. Además, esto se ve reforzado por el uso de pastos en la formación de camadas de vegetales en las capas 2, 3 y 4 para la preparación de los pisos y contextos mortuorios y la presencia de una amarra hecha sobre un tallo asociado al Individuo 8. Por lo tanto, para el futuro, se hace necesario identificar y controlar los procesos naturales del ingreso de pastos al sitio *versus* el uso cultural de gramíneas y plantas herbáceas pues ambas se manifestarán de forma similar en el registro microfósil.

3) La presencia de huellas tafonómicas sobre los microfósiles puede vincularse tanto a modos de uso y procesamiento de las plantas como también a procesos naturales. Según los ensayos tafonómicos ligados al procesamiento (Babot 2007; Belmar *et al.* 2016), estas marcas atestiguan el molido, machacado u otro tipo de presiones durante el corte, raspado y raído, además del tostado de las plantas. No hay certezas sobre con qué fin pasaron por estos procesamientos, debido a la inexistencia de análogos actuales o subactuales que especifiquen las formas de tratamiento de esas plantas para su consumo.

4) Los taxones Berberidaceae, Amaranthaceae, Poaceae, *Fragaria chiloensis*, Ericaceae y *Gaultheria mucronata* fueron registrados a través de dos líneas de evidencia arqueobotánica: carporrestos y microrrestos vegetales, lo cual permite plantear la colecta de estas plantas y su posterior procesamiento, uso y descarte en el sitio.

No se logró establecer asociación entre determinadas clases artefactuales con

el uso de ciertas plantas; más bien se observó el uso de un conjunto diverso de piezas líticas, tanto formatizadas como no formatizadas, con filos activos aptos. Esto se puede entender dado que los artefactos líticos pueden ser versátiles en relación a la materia trabajada, aunque podrían diferenciarse en los gestos empleados en su tratamiento (cortar, raer, raspar, machacar) según las distintas etapas de las cadenas de procesamiento vegetal. Esto va acompañado de la diversidad de usos que pueden tener las plantas en sus distintas partes, por lo cual el abanico de herramientas asociadas a su obtención y procesamiento puede ser amplio y adecuado a eso.

Por otra parte, las fuentes documentales proporcionan indicios muy vagos sobre las técnicas y artefactos que fueron usados en el aprovisionamiento y uso de las plantas útiles nativas. Las escasas menciones registradas se refieren a artefactos históricos elaborados en metal (Gunckel 1959; Tongol 1976).

Se propuso que los múltiples usos y, consecuentemente, procesamientos de los recursos vegetales, podían implicar el empleo de un determinado conjunto artefactual, y por lo tanto, la existencia de una especificidad funcional de instrumentos para tales fines en el sitio. Sin embargo, no se logró delimitar un conjunto definido de artefactos asociados al uso de ciertas plantas. Más bien, se observó que se usó una gama amplia de artefactos líticos en el trabajo vegetal y que distintos artefactos sirvieron para la manipulación de los mismos taxones. Esta situación estaría ligada a la versatilidad de los artefactos líticos, posiblemente a usos de distintas piezas con gestos particulares en distintos momentos de la cadena de procesamiento vegetal y a la versatilidad en la utilización de las plantas o de alguna de sus partes.

Lograr delimitar un conjunto de artefactos asociado al uso de plantas significa ampliar el análisis a un número mayor de piezas, además de buscar otras líneas de evidencia. Por ejemplo, los análisis de huellas de uso de los materiales líticos aportan significativamente a esta discusión al establecer algunos de los gestos y sustancias trabajadas especialmente en las últimas etapas de la historia de vida de las piezas (Bellelli *et al.* 1987; Kealhofer *et al.* 1999; Álvarez 2004; Babbot *et al.* 2013). En resumen, los artefactos con residuos vegetales se asocian a las acciones de cortar, raspar y raer y machacar, lo que se vincula tanto con las etapas de obtención de las plantas (colecta) como con su posterior procesamiento y consumo (post-colecta).





CONCLUSIONES

El desarrollo de una arqueología de depósitos o de colecciones permite aplicar nuevas técnicas y análisis a los materiales ecofactuales recuperados, y que no existían o se practicaban al momento de realizar las excavaciones. Esto ciertamente implica un ajuste en los protocolos de los análisis específicos aplicados a muestras previamente recuperadas. Este ajuste ofrece la posibilidad de extraer el máximo de información de lo ya recolectado y depositado en las colecciones arqueológicas. Así, este marco metodológico ha sido aplicado al contexto de cueva Baño Nuevo 1, sitio arqueológico único y relevante para la prehistoria regional de Aisén, así como también para la de Patagónica y Sudamérica, particularmente por el conjunto de entierros humanos depositados durante el Holoceno temprano y su larga secuencia ocupacional. En este estudio, considerando los recaudos debidos como resultado de una combinación de las líneas de evidencia macro y microscópica en una perspectiva arqueobotánica, valoramos lo significativo de este registro y su contribución a la información arqueológica para discutir las estrategias de aprovisionamiento de las plantas y sus usos entre grupos cazadores-recolectores esteparios.

El integrar diferentes líneas de evidencia arqueobotánica contribuye significativamente en varios aspectos al estudio de los grupos cazadores-recolectores. Por una parte, entendiendo que Baño Nuevo 1 es definido como un campamento residencial con sucesivas ocupaciones, la investigación arqueobotánica contribuyó con esta caracterización. En el sitio convergen múltiples actividades, como las prácticas funerarias, elaboración y uso de herramientas líticas, destazamiento y consumo de animales, tareas relacionadas con la explotación y el uso de los recursos vegetales, restando definir específicamente en qué actividades participaron ciertas plantas. Se ha establecido su uso en el sitio en la formación de capas para generar pisos de trabajo, en las prácticas funerarias adscritas al componente temprano, en la generación de fuego (calor y luz) y en la elaboración de amarras. Adicionalmente, se ha verificado el uso y descarte de plantas dentro de la cueva, cuya función podría haber sido alimenticia, ateniéndonos a sus propiedades y formas tradicionales de empleo, tales como frutos arbustivos estacionales (frutilla, calafate, chaura, michay, miñe-miñe, etc.) y órganos subterráneos (*Gavilea* sp., Orchidaceae, *Oxalis* sp.). Otras podrían haber sido manipuladas durante la manufactura de las partes leñosas de algunas plantas (michay, calafate, chaura, zarzaparrilla) o de plantas herbáceas (nalca, Cyperaceae, Poaceae). Por otra parte, los estudios del tártaro dental humano contribuyeron con información sobre

el consumo de plantas y/o el uso de los dientes como herramienta para ablandar fibras; esto último se complementa con la presencia de huellas de desgaste en los dientes. Se logró identificar la presencia de *Gavilea* sp., *Oxalis* sp., *F. chiloensis* y Cyperaceae, además de un conjunto de almidones con daños por procesamiento y silicofitolitos de Poaceae.

En cuanto a la recolección de vegetales, los *taxa* se encuentran disponibles localmente presentando una distribución extensa para el caso de las plantas herbáceas, y restringida para los casos de las plantas arbóreas/arbustivas y algunas herbáceas, las que se emplazan en zonas más húmedas como los bosquetes, quebradas y laderas de cerro y en la transición bosque/estepa. Según la distribución actual de la vegetación, la colecta de plantas de distribución extensa y restringida implicó desplazamientos a áreas adyacentes a la cueva para acceder al ambiente estepario, de un mínimo de 6 km desde el sitio hacia sectores de laderas de cerro, ambientes húmedos y quebradas boscosas, y de cerca de 20 km para zonas de transición bosque/estepa y vegetación altoandina, además del bosque andino patagónico y bosque siempreverde. La utilización de plantas con localizaciones puntuales dentro del paisaje patagónico implica un conocimiento preciso de la flora local por parte de los cazadores-recolectores que ocuparon Baño Nuevo 1 y, a la vez, desplazamientos hacia distintos microambientes que conlleva la colecta vegetal, ya sea como parte de movimientos para fines diversos o específicos.

Por otra parte, es posible sostener que la asociación planta/pieza lítica/actividad *in situ* se remite al hecho de que los residuos de uso corresponden a la acumulación de todos los usos que ha tenido una pieza; por lo tanto, es válido pensar que las piezas formatizadas podrían ser transportadas a diferentes lugares, abriendo el debate sobre si una determinada planta fue procesada en el sitio o fuera de éste. Pese a ello, apoyamos la idea del uso de plantas en Baño Nuevo 1 dado que la mayoría de los microfósiles identificados están presentes también en el registro carpológico del sitio, sumando además que estos son recursos locales de fácil obtención. Este antecedente sí permite establecer el uso y procesamiento de las plantas presentes en la línea de evidencia de microfósiles. Por otro lado, la asociación de plantas con material lítico definido como expeditivo, de rápida manufactura y descarte, como las lascas y láminas sin formatización, puede refrendar el procesamiento *in situ* de una planta dentro del sitio. Se ha planteado que el carácter expeditivo de una pieza lítica se vincula con ejecutar tareas conocidas de forma inmediata y fácil; en el mismo sentido apuntaría el uso de instrumentos de trabajo marginal y materia prima local. Así, es relevante destacar la asociación de piezas formatizadas y no formatizadas con filos aptos con los microfósiles vegetales identificados.

Por último, no se puede concluir si existe un *set* de artefactos destinado exclusivamente al tratamiento del recurso vegetal; no obstante, sí se puede vincular el procesamiento de las plantas con piezas destinadas a cortar, raspar, raer y machacar, lo que se asocia tanto a etapas de obtención de las plantas como a su posterior procesamiento. Considerando que los artefactos líticos pueden ser versátiles, lo más probable es que no tengan un uso único; reflejo de ello es la presencia de esferulitas de calcio en algunas piezas, las que pueden provenir del faenamiento de animales o la preparación de tejidos de los órganos internos. Sin duda, poder relacionar esta información con los análisis de huellas de uso de los materiales líticos aporta significativamente a esta discusión.

Sobre la base de los resultados obtenidos resalta la presencia de dos tipos de recursos vegetales, importantes y reiterativos entre grupos de cazadores históricos, y cuya presencia se ha detectado en los registros arqueológicos. La explotación y el consumo de gramíneas y tubérculos entre grupos pampeanos y patagónicos está refrendada etnohistóricamente; sin embargo, determinar su importancia en los contextos arqueológicos es más complejo.

Distintas investigaciones dedicadas a estudiar el consumo de plantas silvestres resaltan el valor alimenticio de los tubérculos y semillas, evaluando cómo los problemas de la conservación diferencial aminoran su visibilidad en el registro arqueológico, por consiguiente, su consideración en las reconstrucciones de dietas. En el caso de Baño Nuevo 1, la presencia de capas de gramíneas ilustra el uso de sus tallos; sin embargo, es difícil establecer su consumo y lograr discernir en qué proporción pudo ocurrir el ingreso natural de estos restos. El alto contenido de agua y carbohidratos de los tubérculos incide directamente en las posibilidades de su conservación en el registro, ya que se descomponen rápidamente. No obstante, se registra la asociación de piezas líticas a granos de almidón de *Gavilea* sp., *Oxalis* sp., Orchidaceae y tubérculos indeterminados, por lo cual es viable posicionarlos como elementos utilizados en el sitio.

En este contexto, observamos la versatilidad de usos del conjunto de plantas que componen el registro arqueobotánico; éstos se asocian a un grupo variado de piezas líticas y consecuentemente de funciones posibles. En este sentido, el empalmar dos líneas de evidencia botánica y el estudio de diferentes soportes (sedimento, residuos de artefactos y tártaro dental) ha sido auspicioso. Se logró determinar qué plantas ingresaron y fueron descartadas en el sitio, además de poder vincularlas a tipos de procesamientos y usos. Sin dudas, son necesarios estudios adicionales sobre el registro vegetal, como el antracológico, para precisar los modos de explotación de los recursos vegetales y ampliar la aplicación de estos tipos de análisis a más sitios en la región. A partir de los casos de estudio

ya analizados, observamos cómo en varios sitios de la zona esteparia patagónica hay un uso evidente de la flora desde el Holoceno temprano, lo que refleja el aprovisionamiento de plantas locales, encontradas principalmente en el entorno del sitio y en *patches* o *microzonas* cercanas.

Finalmente, la integración de la evidencia arqueobotánica al estudio de un sitio de cazadores-recolectores esteparios no solo ha permitido establecer el consumo complementario de plantas por parte de estos grupos, que tienen una dieta claramente basada en la ingesta de proteínas animales, sino que también se señala su uso como materia prima en la elaboración de una variada gama de artefactos. La información arqueobotánica funciona como indicador arqueológico, ya que se estableció la ocupación estival del sitio durante la secuencia ocupacional, además de identificar que los habitantes se aprovisionaron localmente de recursos vegetales, distinguiendo entre aquellos con distribución extensa y los de distribución restringida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguerre, A. M. 2000 *Las Vidas de Pati en la toldería tehuelche del río Pinturas y el después*. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Álvarez, M. 2004 El uso de materias primas vegetales en la costa norte del canal Beagle a través del análisis funcional de base microscópica. En *Contra viento y mares. Arqueología de Patagonia*, editado por T. Civalero, P. Fernández, y P. Guráieb, pp. 279-294. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Ancibor, E. y C. Pérez de Micou 1995 Identification of firewood species in the archaeological record of the Patagonian steppe. *Journal of Ethnobiology* 15 (2): 189-200.
- Arias P., E. Crivelli, M. Fernández y L.C. Teira Mayolini 2012 Grabados del Holoceno temprano en la Cueva Epullán Grande, Provincia del Neuquén, Argentina. Nuevas investigaciones. En *L'art pléistocène dans le monde / Pleistocene art of the world / Arte pleistoceno en el mundo*, Actes du Congrès IFRAO, Tarascon-sur-Ariège, septembre 2010, Symposium « Art pléistocène dans les Amériques ». N° spécial de Préhistoire, Art et Sociétés, Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées, editado por J. Clottes. LXV-LXVI, 2010-2011, CD: p. 793-806.
- Asch, D. y N. Asch 1988 Archaeological plant remains applications to stratigraphic analysis. En *Current Paleoethnobotany*, editado por C. Hastorf y V. Popper, pp. 86-96. Prehistoric Archaeology and Ecology Series, University of Chicago Press, Chicago.
- Aschero, C.
- 1975 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe no publicado al CONICET, Buenos Aires. Manuscrito no publicado.
- 1981-1982 Nuevos datos sobre la arqueología del Cerro Casa de Piedra, Sitio CCP.5 (Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (2): 267-284.
- Babot, M. P.
- 2003 Starch grain damage as an indicator of food processing. En *Terra Australis 19: Phytolith and starch research in the Australian-Pacific-Asian regions: the state of the art*, editado por D. M. Hart y L.A. Wallis, pp.69-81. Pandanus Books, Australia.
- 2004 *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste prehispánico*. Tesis

- de Doctorado en Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán, Argentina. Inédito.
- 2007 Grano de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del noroeste argentino. En *Paleoetnobotánica del cono sur: estudios de casos y propuestas metodológicas*, editados por B. Marconetto, N. Oliszewski y M.P. Babot, pp. 95-125. Centro Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- 2009 La cocina, el taller y el ritual. Explorando las trayectorias del procesamiento vegetal en el Noroeste Argentino. *Darwiniana* 47:7-30.
- 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, Rev. de Antropología Chilena* 2011(1): 413-432.
- Babot, M. P., P. Escola y S. Hocsman 2008 Microfósiles y atributos tecno-tipológicos: correlacionando raederas de módulo grandísimo con sus desechos de talla de mantenimiento en el Noroeste Argentino. En *Matices interdisciplinarios en estudios fitolíticos y de otros microfósiles*, editado por M.A. Korstanje y M.P. Babot, pp. 187-200. British Archaeological Reports (BAR), International Series, 1870, Oxford.
- Babot, M. P., S. Hocsman y R. Cattáneo 2013 Assessing the life history of projectile points/knives from the Middle Holocene of Argentina's Southern Puna. *Quaternary International* 287: 3-19.
- Bate, L. F. 1979 Las investigaciones sobre los cazadores tempranos en Chile austral. *Trapananda* I (2): 14.
- Bellelli, C., H. Nami y C. Pérez de Micou 1987 Arqueología y experimentación, obtención, manufactura y uso de artefactos líticos sobre vegetales del área de Piedra Parada (Chubut-Argentina). *Revista do Museu Paulista* XXXII: 7-28.
- Belmar, C.
- 2013 Informe análisis carpológico: RI 06. *Proyecto Fondecyt 1110556*, año 2. Manuscrito no publicado.
- 2014 Informe análisis carpológico: RI 11. *Proyecto Fondecyt 1110556*, año 3. Manuscrito no publicado.
- Belmar, C. y L. Quiroz 2011 Estudios carpológicos en sitios arqueológicos de Patagonia Central, Región de Aisén, Chile. En *Libro de resúmenes VIII Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, editado por A.F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil y G. Neme, pp. 14. Sociedad Argentina de Antropología, Malargüe.
- Belmar, C., L. Quiroz, H. Niemeyer, M. T. Planella, X. Albornoz, F. Meneses, S. Alfaro, C. Carrasco, K. Collao-Alvarado y J. Echeverría 2014 Condiciones previas para

- el uso de marcadores arqueobotánicos y químicos en estudios arqueológicos sobre Complejos Fumatorios: una propuesta de protocolo para manipulación del objeto y toma de muestras. *Revista Intersecciones en Antropología* 15:497-501.
- Belmar, C., X. Albornoz, S. Alfaro, F. Meneses, C. Carrasco, L. Quiroz, M. P. Babet y M. T. Planella 2016 Reconstruyendo las prácticas fumatorias del sitio La Granja (130 a 1000 d.C, Valle del Cachapoal) a partir de los microfósiles. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 48(1) 53-72.
- Belmar, C., C. Méndez y O. Reyes 2017 Hunter-gatherer plant resource exploitation during the Holocene in Central Western Patagonia (Aisén, Chile, Southern South America). *Vegetation History and Archaeobotany* 26(6): 607-625.
- Bernal, V., P. Novellino, P. Gonzalez e I. Pérez 2007 Role of wild plant foods among late Holocene hunter gatherers from central and northern Patagonia (South America): an approach from dental evidence. *American Journal of Physical Anthropology* 133:1047-1059.
- Binford, L.
1979 Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Archaeological Research* 35(3): 255-273.
1980 Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45, (1): pp. 4-20.
1991 *En busca del pasado*. Editorial Crítica, Barcelona.
- Bonzani, R. 1997 Plant diversity in the archaeological record: a means towards defining hunter-gatherer mobility strategies. *Journal of Archaeological Science* 24: 1129-1139.
- Borgatello, M. 1924 *Nella Terra del Fuoco*. Società Editrice Internazionale, Torino.
- Borrero, L.
1989-90 Evolución cultural divergente en la Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia* 19:133-139.
2001 *El poblamiento de la Patagonia. Toldos, milodones y volcanes*. Emecé editores, Buenos Aires.
- Borrero, L. y N. Franco 1997 Early patagonian hunter-gatherer: subsistence and technology. *Journal of Anthropological Research* 57:219-239.
- Boydjian, C. 2012 *Análise e identificação de microvestígios vegetais de cálculo dentário para a reconstrução de dieta sambaqueira: estudo de caso de Jabuticabeira II, SC*. Tesis Doctoral. Instituto de Biociencias. Universidad de Sao Paulo. Sao Paulo.

Inédito.

- Boyadjian, C. y S. Eggers 2014 Micro-Remains trapped in dental calculus reveal plants consumed by Brazilian shell mound builders. En *The cultural dynamics of shell-matrix sites*, editado por M. Roksandic, M. Burchell, S. Eggers, D. Klökler y S. Mendonça De Souza, pp. 279-288. University of New Mexico Press, New Mexico.
- Bridges, L. 1952 *El último confín de la tierra*. Emecé, Buenos Aires.
- Buxó, R. 1997 *Arqueología de las plantas: la explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica*. Editorial Crítica, Barcelona.
- Canti, M. G.
- 1997 An Investigation of microscopic calcareous spherulites from herbivore dung. *Journal of Archaeological Science* 24: 219-231.
- 1998 The micromorphological identification of faecal spherulites from archaeological and modern materials. *Journal of Archaeological Science* 25: 435-444.
- Capparelli, A y L. Prates
- 2010 Identificación específica de frutos de algarrobo (*Prosopis* spp., Fabaceae) y mistol (*Ziziphus istol* Griseb. Rhamnaceae) en un sitio arqueológico de Patagonia. En *Traditions and Transformations in Ethnobotany*, editado por M.L. Pochettino y A. Ladio, pp. 13-19. Cyted, San Salvador de Jujuy
- 2014 Explotación de frutos de algarrobo (*Prosopis* sp.) por grupos cazadores-recolectores del sur de Sudamérica: el caso de Patagonia. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 47(4): 549-563.
- Caruso, L. y A. Capparelli 2013 Plants and Patagonian hunter gatherers: archaeobotany of Cerro Casa de Piedra 7 (Santa Cruz, Argentina) En *16TH Conference of the international work group for Paleoethnobotany*.Thessaloniki Greece.
- Caruso, L. y M. Civalero 2014 Holocene landscape changes and wood use in Patagonia: plant macroremains from Cerro Casa de Piedra 7. *The Holocene* 24(2): 188 -197.
- Cattáneo, G.R. 2004 Desarrollo metodológico para el estudio de fuentes de aprovisionamiento lítico en la meseta central santacruzefna, Patagonia argentina. *Estudios Atacameños* (28): 105-119.
- Chapman, A. 1998 *Los selk'nam la vida de los onas*. Emecé Editores, Argentina
- Charlier, P., I. Huynh-Charlier, O. Munoz, M. Billard, L. Brun y G. Lorin de La Grandmaison 2010 The microscopic (optical and SEM) examination of dental calculus deposits (DCD). Potential interest in forensic anthropology of a bio-

- archaeological method. *Legal Medicine Annual* 12: 163-171.
- Chatters, J. 1987 Hunter-gatherer adaptations and assemblage structure. *Journal of Anthropological Archaeology* 6: 336-375.
- Ciampagna, M. L.
- 2014 *Estudio de la interacción entre grupos cazadores-recolectores de Patagonia y las plantas silvestres: el caso de la Costa Norte de Santa Cruz durante el Holoceno medio y tardío*. Tesis para optar al Título de Doctor en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Inédito.
- 2016 Prácticas en la gestión de recursos vegetales silvestres de grupos cazadores-recolectores en los sitios Cormorán Quemado y Nido del Águila, costa norte de Santa Cruz, Patagonia Argentina. En *Arqueología de la Patagonia: de mar a mar*, editado por F. Mena, pp. 345-354. Ñire Negro Ediciones, Coyhaique.
- Ciampagna, M.L. y A. Capparelli 2012 Historia del uso de las plantas por parte de los grupos originarios que habitaron la Patagonia continental Argentina. *Revista Cazadores-recolectores* 6: 45-75.
- Ciampagna, M.L. y E. Mange 2017 Primero estudios arqueobotánicos del sitio Cueva Epuyán Chica (Depto. Collón Curá, Provincia del Neuquén). En *Anti Latinoamericana: una mirada desde el presente hacia el pasado*, compilado por M.T. de Haro, A. Rocchietto, M.A. Runcio, M.V. Fernández, O. Hernández, pp. 167-183. Aspha, Buenos Aires.
- Civalero, M.T. y N. Franco 2003 Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110:77-86.
- Claraz, J. 1988 *Diario de viaje de exploración al Chubut, 1865-1866*. Marymar, Buenos Aires.
- Codding, B. y K. Kramer (ed.) 2016. *Why forage: hunter-gatherers in the twenty-first century*. A School for Advances Research Advanced Seminar Series. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Coil, J., A. Korstanje, S. Archer y C. Hastorf 2003 Laboratory goals and considerations for multiple microfossil extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 30: 991-1008.
- Cox, G. 1999 *Viajes en las rejiones septentrionales de la Patagonia, 1862-1863*. Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Crivelli, E, U. Pardiñas, M. Fernández, M. Bogazzi, A. Fernández y M. Lezcano 1996a Cueva Epuyán Grande (Pcia. Del Neuquén). *Praehistoria* 2:185-266.
- Crivelli, E., U. Pardiñas y M. Fernández 1996b Introducción, procesamiento y almacena-

- miento de macro vegetales en la Cueva Epuyán Grande (Provincia del Neuquén). En *Arqueología sólo Patagonia, Ponencias de la Segundas Jornadas de Arqueología de Patagonia*, editado por J. Gómez Otero, pp. 49-59. CENPAT, Argentina.
- Cueto, M, A. Capparelli, M.L. Ciampagna, M. Paunero y A. Castro 2010 Prácticas post-colecta y material leñoso: análisis de residuos y huellas microscópicas de origen vegetal, sobre artefactos de roca tallada, utilizados en contextos experimentales. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por R. Bárcena y H. Chiavazza, pp. 1205-1210. Universidad de Filosofía y Letras de Cuyo, Mendoza.
- Davidse, G. 1987 Fruit dispersal in the Poaceae. En *Systematics and evolution*, editado por T.R. Soderstrom, KW Hilu, CS. Campbell y ME. Barkworth, pp.143-155. Smithsonian Institution Press Edition, Washington D.C.
- De la Vaulx, H. 1901. *Voyage en Patagonie*. Hachete et cie, Paris.
- De Porras, M.E., A. Maldonado, A. Abarzúa, M.L. Cárdenas, J.P. Francois, A. Martel-Cea, C. Stern, C. Méndez y O. Reyes 2012 Postglacial vegetation, fire and climate dynamics at Central Chilean Patagonia (Lake Shaman, 44°S). *Quaternary Sci. Rev.* 50: 71-85.
- De Porras, M.E., A. Maldonado, F. A. Quintana, A. Martel-Cea, O. Reyes y C. Méndez 2014 Environmental and climatic changes in central Chilean Patagonia since the Late Glacial (Mallín El Embudo, 44°S). *Climate of the Past* 10: 1063-1078.
- Dennell, R.W. 1976 The economic importance of plant resources represented on archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 3: 229-248.
- Dillehay, T. 1997 *Monte Verde. A Late Pleistocene Settlement in Chile*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Dillehay, T., C. Ramírez, M. Pino, M.B. Collins, J. Rossen y J.D. Pino-Navarro 2008 Monte Verde: seaweed, food medicine, and the peopling of the South. *Science* 320(5677) 784-786.
- Domínguez, E., C. Marticorena, A. Elvebakk y A. Pauchard 2004 Catálogo de la flora vascular del Parque Nacional Pali Aike. XII Región, Chile. *Gayana Botánica* 61(2):67-72.
- Farrand, W. 2001 Archaeological sediments in rockshelters and caves. En *Sediments in Archaeological Context*, editado por J. Stein y W. Farrand, pp. 29-66. The University of UTA Press, Salt Lake City.
- Fernández, M., A. Zucol y M. Osterrieth 2006 Phytolith assemblages and systematic associations in grassland species of the south-eastern Pampean Plains, Argentina. *Annals of Botany* 98: 1155-1165.

- Fernández Pepi, M.G. 2013 *Estudios fitolíticos de las comunidades vegetales del ecotono fueguino como una herramienta para reconocer sus variaciones de composición en el pasado reciente*. Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidad de Buenos Aires en el área Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Inédito.
- Fernández, P. y A. Tessone 2014 Modos de ocupación del bosque patagónico de la vertiente oriental de Los Andes: aportes desde la ecología isotópica. *Revista Chilena de Antropología* 30(2): 83-89.
- Fontana, L. J. 1999 *Viaje de Exploración en la Patagonia Austral*. Edición Confluencia, Buenos Aires.
- Ford, R. 1979 Paleoethnobotany in American archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 2: 285-336.
- Fox, C.L., J. Juan y R.M. Albert 1996 Phytolith analysis on dental calculus, enamel surface, and burial soil: information about diet and paleoenvironment. *American Journal of Physical Anthropology* 101: 101-113.
- Franceschi, V.R. y H.T. Horner Jr. 1980 Calcium oxalate crystals in plants. *The Botanical Review* 46:361-416.
- Fuentes, F., F. Mena, J. Blanco y C. Contreras 2012 Excavaciones en alero Gianella, (curso medio del valle de Chacabuco (Andes Centro Patagónicos). *Magallania* 40(2): 259-265.
- Furlong, G. 1943 *Entre los Tehuelches de la Patagonia*, Talleres Gráficos San Pablo, Buenos Aires.
- Fundación Península Raulí 2001 *Árboles y arbustos nativos de la Patagonia andina*. Ediciones de Imaginaria, Bariloche.
- Gajardo, R. 1993 *la vegetación natural de Chile, clasificación y distribución geográfica*. Editorial Universitaria, Santiago.
- García, C. 2006 Los materiales de las ocupaciones de cazadores-recolectores en la cueva Baño Nuevo 1. *Informe Final. Proyecto FONDECYT 1030560*. Manuscrito no publicado.
- 2007 Conjunto líticos y estrategias tecnológicas de las ocupaciones humanas de la cueva de Baño Nuevo1 (XI Región de Aisén, Chile). En *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando Piedras, Desenterrando Huesos... Develando Arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 493-502. CEQUA, Punta Arenas.
- Garraud, R. 2009 The Andes climate and weather. *Advances in Geosciences* 7:1-9.
- Gay, C. 2004[1852] *Atlas de la historia física y política de Chile*. Tomo Primero. LOM

Ediciones, Santiago.

- Goñi, R., G. Barrientos, M.J. Figuerero, G. Mengoni, F. Mena, V. Lucero y O. Reyes 2004 Distribución espacial de entierros en la cordillera de Patagonia centro-meridional (lago Salitroso-paso Roballos Arg./entrada Baker-río Chacabuco, Chile). *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 36(2): 1101-1107.
- Goñi, R. y J.B. Belardi 2014 El proyecto de arqueología de los lagos Cardiel y Strobel. El poblamiento de la estepa santacrucena. En *Arqueología de las cuencas de los lagos Cardiel y Strobel, poblamiento humano y paleoambiente en Patagonia*, editado por R. Goñi, J.B. Belardi, G. Cassiodoro y A. Re, pp. 17-30 Aspha ediciones, Buenos Aires.
- Goñi, R., J.B. Belardi, G. Cassiodoro, D. Rindel, S. García Guraieb y T. Bourlot 2014 Registro arqueológico y cronología de las ocupaciones cazadoras recolectoras en la cuenca del lago Cardiel. En *Arqueología de las cuencas de los lagos Cardiel y Strobel, poblamiento humano y paleoambiente en Patagonia*, editado por Goñi, R., J.B. Belardi, G. Cassiodoro y A. Re, pp.41-65. Aspha ediciones, Buenos Aires.
- Greene, T.R., C.L. Kuba y J.D. Irish 2005 Quantifying calculus: a suggested new approach for recording an important indicator of diet and dental health. *Homo* 56: 119-132.
- Greig, J. 1989 *Archaeobotany. Handbooks for Archaeologist*, 4. European Science Foundation. Strasbourg.
- Guerrido, C. y D. Fernández 2007 *Flora Patagonia, southernforests*. Fantástico Sur, Punta Arenas.
- Gunckel, H. 1959 Nombres indígenas relacionados con la flora chilena. *Boletín de Filología* 11: 191-327.
- Gusinde, M.
1951 *Hombres primitivos en la Tierra del Fuego (de investigador a compañero de tribu)*. Traducido por D. Bermúdez Camacho. Escuela Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, Sevilla.
1982 *Los indios de Tierra del Fuego: los selknam*. C.A.E.A, Buenos Aires.
1986 *Los indios de Tierra del Fuego: los yámanas*. C.A.E.A, Buenos Aires.
- Harris D. y G. Hillman 1989 Introduction. En *Foraging and farming: the evolution of plant exploitation*, editado por D. Harris y G. Hillman, pp. 1-10. Unwin Hyman, Londres.
- Hastorf, C. y V. Popper 1988 Introduction. En *Current Paleoethnobotany. Analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*, editado por C. Hastorf y V. Popper, pp. 1-16. University of Chicago Press, Chicago.

- Hather, J. y S. Mason 2002 Introduction: Some issues in the archaeobotany of hunter-gatherers. En *Hunter-gatherer archaeobotany: perspectives from the northern temperate zone*, editado por S. Mason y J. Hather, pp. 1-14. Institute of Archaeology, London.
- Haslam, M. 2004 The decomposition of starch grain in soils: implications for archaeological residues analysis. *Journal of Archaeological Science* 31: 1715-1734.
- Hawkes, K., K. Hill y J. Oconnell 1982 Why hunters gather: optimal foraging and the Ache of eastern Paraguay. *American Ethnologist* (2):379-398.
- Hayden, B. (ed.) 1979 *Lithic use-wear analysis*. Academic Press, New York.
- Henry, A.G. y D. Piperno 2008 Using plant microfossils from dental calculus to recover human diet: a case study from Tell al-Raqā'i, Syria. *Journal of Archaeological Science* 35: 1943-1950.
- Hermo, D., E. Terranova, L. Marchionni, L. Magnin, B. Mosquera y L. Miotti 2013 Piedras o litos discoidales en Norpatagonia: evidencias en la meseta de Somuncurá (Río Negro, Argentina). *Intersecciones en Antropología* (14)2: 507-511.
- Hillson, S. 1996 *Dental anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hoffmann, A. 1998 *Flora silvestre de Chile zona central*, cuarta edición. Ediciones Claudio Gay, Santiago.
- Hoffmann, A. M. Kalin-Arroyo, F. Liberona, M. Muñoz y J. Watson 1998 *Plantas altoandinas en la flora Silvestre de Chile*. Ediciones Claudio Gay, Santiago.
- Hogg, A., Q. Hua, P. Blackwell, M. Niu, C. Buck, T. Guilderson, T. Heaton, J. Palmer, P. Reimer, R. Reimer, C. Turney y S. Zimmerman 2013 SHCAL13 Southern Hemisphere Calibration, 0-50,000 years CAL BP. *Radiocarbon* 55(4): 1889-1903.
- ICSN 2011 *The International Code for Starch Nomenclature*. www.fossilfarm.org/ICSN/Code.html (Último acceso 2012).
- Jackson, D. 2007 Estructura, intensidad y reiteración en las ocupaciones paleoindias en cuevas y aleros de Patagonia meridional (Chile). *Revista de Arqueología, Cazadores-recolectores del Cono Sur* 2: 65-85.
- Jackson, D. y C. Méndez 2007 Litos discoidales tempranos en contextos de Patagonia. *Magallania* 35(1), 43-52.
- Kealhofer, L., R. Torrence y R. Fullagar 1999 Integrating phytoliths within use-wear/residues studies of stone tools. *Journal of Archaeological Science* 26: 527-546.
- Kelly, R.
1983 Hunter gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research* 39:227-306.

- 1992 Mobility/sedentism: concepts, archaeological measures and effects. *Annu. Rev. Anthropol.* 21: 43-66.
- 1995 *The foraging spectrum: diversity in hunter-gatherer lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Korstanje, M. A.
- 2004 Microfossils in camelid dung: taphonomical considerations for the archaeological study of agriculture and pastoralism. En *Biosphere to lithosphere: new studies in vertebrate taphonomy*, editado por T. O'Connor, pp: 70-78. Oxbow Archaeological Series, Reino Unido.
- 2005 *La organización del trabajo en torno a la producción de alimentos en sociedades agropastoriles formativas (Pcia. de Catamarca, Rep. Argentina)*. Tesis de Doctorado en Arqueología. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. San Miguel de Tucumán, Argentina. Inédito.
- 2009 Microfósiles y agricultura prehispánica: primeros resultados de un análisis múltiple en el Noroeste Argentino. En *Fitolitos: estado actual de sus conocimientos en América del Sur*, editado por A. Zucol, M. Osterrieth y M. Brea, pp. 249-263. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- Korstanje, M. A. y M. P. Babot
2008. Prefacio/Preface. En: M. A. Korstanje y M. P. Babot, Eds. *Matices interdisciplinarios en estudios fitolíticos y de otros microfósiles*, pp. VII-XVIII. British Archaeological Reports (BAR) International Series 1870. John and Erica Hedges Ltd., Oxford.
- Labarca, R. y V. Lucero 2007 Tafonomía de micromamíferos y procesos de formación en la Cueva Baño Nuevo (XI Región, Chile). En *Actas de las VI Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 391-402
- Larsen, C.S., R.L. Kelly, C.B. Ruff, M.J. Schoeninger y D.L. Hutchinson 1996 Bio-behavioural adaptations in the western Great Basin. En *Case studies in environmental archaeology*, editado por E.J. Reitz, L.A. Newsom y S.J. Scudder, pp. 149-174. Plenum, New York.
- Larsen, C.S., M. Teaford y M. Sandford 1998 Teeth as tools at Tutu: extra-masticatory behavior in prehistoric St. Thomas, U.S. Virgin Islands. En *Human Dental Development, Morphology and Pathology*, editado por J. R. Lucaks, pp. 402- 420. University of Oregon, Eugene.
- Latcham, R. 1936 *La agricultura precolombiana en Chile y los países vecinos*. Editorial de la Universidad de Chile, Santiago.
- Lee, R. B. y I. DeVore (editores)

- 1968 *Man the Hunter*. Aldine, Chicago
- 1995 *Kalahari hunter-gatherers: studies of the !Kung San and their neighbors*. Harvard University Press, Cambridge.
- Lema, V.S., C. Della Negra y V. Bernal 2012 Explotación de recursos vegetales silvestres y domesticados en Neuquén: implicancias del hallazgo de restos de maíz y algarrobo en artefactos de molienda del holoceno tardío. *Magallania* 40(1), 229-247.
- Lemp, C., M. Rodríguez, R. Retamal y E. Aspillaga 2008 Arqueología del depósito: manejo integral de las colecciones bioantropológicas en el Departamento de Antropología de la Universidad de Chile. *Conserva* 12: 69-96.
- Lepofsky, D. y N. Lyons 2003 Modeling ancient plant use on the Northwest Coast: towards an understanding of mobility and sedentism. *Journal of Archaeological Science* 30: 1357-1371.
- Lieverse, A. 1999 Diet and the aetiology of dental calculus. *International Journal of Osteoarchaeology* 232: 219-232.
- Lindsey, E. 2005 Report on geostratigraphy (Baño Nuevo-1; 2005), *Informe Fondecyt 1030560*. Manuscrito no publicado.
- Lista R. 2006[1879/1894] *Viaje a la Patagonia Austral y Los Indios tehuelches*. Ediciones Continente, Buenos Aires.
- López, P. y F. Mena 2011 Extinct ground sloth dermal bones and their role in the taphonomic research of caves: the case of Baño Nuevo-1 (Andean Central Patagonia, Chile). *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 28(3): 519-532.
- López, P., F. Mena y E. Bostelmann 2015 Presence of *Arctotherium* (Carnivora, Ursidae, Tremarctinae) in a pre-cultural level of Baño Nuevo-1 cave (Central Patagonia, Chile). *Estudios Geológicos* 71(2): 1-8.
- Lorentz, P. y G. Niederlein 1881 *Informe oficial de la comisión científica agregada al estado mayor general de la Expedición al río Negro (Patagonia) realizada en los meses de Abril, Mayo y Junio de 1879, bajo las órdenes del General D. Julio A. Roca. Expedición al Río Negro, 2. Bot.* Oswald y Martínez, Buenos Aires.
- Loy, T. 1994 Methods in the analysis of starch residues on prehistoric stone tools. En *Tropical Archaeobotany: applications and new developments*, editado por J. Hather, pp. 86-114. Routledge, New York.
- Loy, T. y R. Fullagar 2006 Box 9.8. Residue extraction. En *Ancient Starch Research*, editado por R. Torrence y H. Barton, pp. 197-198. Left Coast Press, California.
- Luebert, F. y P. Plissock 2006 *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Editorial Uni-

- versitaria, Santiago.
- Llano, C. 2008 El registro arqueobotánico en el sitio Arroyo Malo - 3, Alto Valle del Atuel, Mendoza Argentina. *Intersecciones en Antropología* 9: 133-143.
- Llano, C. y G. Neme 2012 El uso de los recursos vegetales durante el Holoceno tardío en el Valle del Salado, Malargüe. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena. Revista de Antropología Chilena* 44: 1-19.
- Madella, M., A. Alexandre y T. Ball 2005 International code for phytolith nomenclature. 1.0. *Annals of Botany* 96: 253-260.
- Maldonado, A., M.E. de Porras y J. Gerding 2011 Antecedentes geomorfológicos y cronológicos relación polen-vegetación actual en el alto río Cisnes Mallín El Embudo: descripción sedimentológica. *Informe Fondecyt 1090027*, año 2. Manuscrito no publicado.
- Markgraf, V., C. Whitlock y S. Haberle 2007 Vegetation and fire history during the last 18,000 cal yr B.P. in southern Patagonia: Mallin Pollux, Coyhaique, Province Aisén (45°41'30 S, 71°50'30 W, 640 m elevation). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 254: 492-507.
- Marston, J. 2014 Ratios and sample statistics in paleoethnobotanical analysis. En *Method and theory in paleoethnobotany*, editado por J. Marston, J. Dálpoim y C. Warinner, pp.163-180. University of Colorado Press, Colorado.
- Martin, A. y W. Barkley 1973 *Seed identification manual*. University of California Press, California.
- Martínez, A. y C. Agueddú 2012 Identificación de microrrestos vegetales en un coprolito humano del sitio Cerro Casa de Piedra, Santa Cruz, Argentina. *Magallania* 40(1):333-339.
- Martínez, A., L.S. Burry y M. T. Civalero 2012 Aportes paleobotánicos en la reconstrucción de paleodietas. Análisis de coprolitos del Cerro Casa de Piedra, Santa Cruz. *Revista del Museo de Antropología* 5: 163-170.
- Martínez Crovetto, R.
- 1968 Estudios etnobotánicos III. Nombres de plantas y su utilidad según los indios araucano pampas del oeste de Buenos Aires. *Etnobiológica* 12:1-24.
- 1982 Breve panorama de las plantas utilizadas por los indios de Patagonia y Tierra del Fuego, *Suplemento Antropológico* 17 (1): 61-97.
- Martinic, M.
- 1991 El hábito de fumar entre los Aonikenk. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20: 19-28.

- 1995 *Aonikenk. historia y cultura*. Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
- Matthei, O. 1995 *Manual de las malezas que crecen en Chile*. Alfabetá Impresores, Stgo.
- Meltzer, D. 1989 Was stone exchanged among Eastern North American Paleoindians? En *Eastern paleoindian lithic resource use*, editado por C.J. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Westview Press, Boulder.
- Mena, F.
- 1983 Excavaciones arqueológicas en Cueva Las Guanacas (RI-16) XI Región de Aisén. *Anales del Instituto de la Patagonia*. 14: 67-75.
- 1988-1989 Hacia un panorama del registro arqueológico regional: promesas y frustraciones. *Arqueología Contemporánea* 2(2).
- 1991 *Prehistoric Resource Space and Settlement at the Río Ibáñez Valley (Central Patagonian Andes)* Ph.D. dissertation; UCLA. Los Ángeles. Inédito.
- 1999 La ocupación prehistórica de los valles andinos centro-patagónicos (XI Región, Chile): generalidades y localismos. En *Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. pp 57- 64. Bariloche.
- 2000 Un panorama de la prehistoria de Aisén oriental; estado del conocimiento a fines del siglo. *Serie Antropología* 2: 21-37.
- 2005 Manual de terreno, Baño Nuevo. Manuscrito no publicado.
- 2009 Aves en cueva Baño Nuevo 1. En *Zooarqueología y tafonomía en el confín del mundo*, editado por P. López, I. Cartagena, C. García y F. Mena, pp. 59-72. Monografías Arqueológicas N°1 Universidad Internacional SEK-Chile Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural Área de Arqueología, Santiago.
- Mena, F. y J. Blanco 2017 Estado de la investigación arqueológica del valle del Chacabuco. Andes centro patagónicos. XI Región de Aisén, Chile. *Magallania* 45(2):199-217
- Mena, F. y D. Jackson 1991 Tecnología y subsistencia en Alero Entrada Baker, Región de Aisén, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 20: 169-203.
- Mena, F. y V. Lucero
- 2004 En torno a las últimas poblaciones indígenas de la cordillera centro-patagónica: estudio comparado de tres valles en Aisén oriental (Chile). En *Actas de las V Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 643-658. Buenos Aires.
- 2006 Contextualización y análisis de los restos óseos humanos más antiguos de Patagonia, Cueva Baño Nuevo 1. *Informe Final. Proyecto FONDECYT 1030560*.

Manuscrito no publicado.

- Mena, F. y C. Ocampo 1993 Distribución, localización y caracterización de sitios arqueológicos en el Río Ibáñez (XI Región). *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 4(1):33-58.
- Mena, F. y O. Reyes
- 1998 Esqueletos humanos del arcaico temprano en el margen occidental de la estepa patagónica (Cueva Baño Nuevo, XI Región). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 25: 19-24.
- 2001 Montículos y cuevas funerarias en Patagonia: una visión desde cueva Baño Nuevo-1, XI Región. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 33(1): 21-30.
- Mena, F. y T. Stafford 2006 Contexto estratigráfico y fechación directa de esqueletos humanos del Holoceno temprano en Cueva Baño (Patagonia Central, Chile). En *2º Simposio Internacional del Hombre Temprano en América*, editado por J. Jiménez, S. González, J. Pompa y F. Ortiz, pp: 139-54. INAH, Ciudad de México.
- Mena, F., J. Blanco, F. Mariani y A. Román 2014 Thermoluminescence dating of surface lithic artefacts from the Chacabuco Valley, Chilean Patagonia. *Archaeometry* 56 (5): 898-911.
- Mena, F., V. Lucero, O. Reyes, V. Trejo y H. Velásquez 2000 Cazadores tempranos y tardíos en la cueva Baño Nuevo 1, margen occidental de la estepa centropatagónica (XI Región de Aisén Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia* 28:173-195.
- Mena, F., O. Reyes, W. Stafford y J. Southon 2003 Early human remains from Baño Nuevo 1 cave, central Patagonian Andes, Chile. *Quaternary International* 109-110: 113-121.
- Méndez, C. y J. Blanco 2001 Los componentes líticos de los cursos medio y bajo Valle del Chacabuco (Aisén, Chile): una aproximación exploratoria desde El Círculo de Piedras y El Cuadro del 18. *Werken* 2:71-82.
- Méndez, C. y O. Reyes
- 2006 Nuevos datos de la ocupación humana en la transición bosque estepa en Patagonia: alero Las Quemadas (Comuna de Lago Verde, Región de Aisén). *Magallania* 34 (1): 161-165.
- 2008 Late Holocene human occupation of Patagonian forests: a case study at Cisnes River basin (44° S, Chile). *Antiquity* 82: 560 – 570.
- Méndez, C., J. Blanco y C. Quemada 2004 Aprovechamiento de materias primas líticas en el Alto Chacabuco. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 36:37-47.
- Méndez, C., O. Reyes, A. Maldonado y J.P. Francois 2009 Ser humano y medio ambiente durante la transición Pleistoceno-Holoceno en las cabeceras del Río Cisnes

- (~44°S, Aisén Norte). En *Arqueología de la Patagonia. Una mirada desde el último confin.* Tomo 1, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y ME. Mansure-Francomme, pp. 75-83. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Méndez, C., O. Reyes, H. Velásquez y A. Maldonado 2010 Comentario sobre una edad 14 C en el límite Pleistoceno/ Holoceno de Alero El Toro, bosque siempreverde de Aisén. *Magallania* 38(1):281-286.
- Méndez, C., O. Reyes, A. Nuevo, V. Trejo, R. Barberena y H. Velásquez 2011 Ocupaciones humanas en la margen Occidental de Patagonia Central: eventos de poblamiento en Alto Río Cisnes. *Magallania*. 39(2): 223-242.
- Méndez, C., C. Stern, O. Reyes y F. Mena 2012 Transporte de larga distancia de obsidianas en Patagonia centro-sur durante el Holoceno temprano. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 44(3): 363-375.
- Méndez, C., R. Barberena, O. Reyes y A. Nuevo Delaunay 2014 Isotopic ecology and human diets in the forest-steppe ecotone, Aisén Region, Central-Western Patagonia, Chile. *International Journal of Osteoarchaeology* 24(2): 187-201.
- Méndez, C., M.E. de Porras, A. Maldonado, O. Reyes, A. Nuevo y J.L. García 2016 Human effects in holocene fire dynamics of Central Western Patagonia (~44° S, Chile). *Frontiers in Ecology and Evolution* 4(100): 1-19.
- Méndez, C., A. Nuevo Delaunay, O. Reyes, I. Ozán, C. Belmar y P. López 2018 The initial peopling of Central Western Patagonia (southernmost South America): late Pleistocene through Holocene site context and archaeological assemblages from Cueva de La Vieja site. *Quaternary International* 473: 261-277.
- Miksicek, C. 1987 Formation of the archaeobotanical record. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 211-247.
- Miller, N. 1988 Ratios in paleoethnobotanical analysis. En *Current Paleoethnobotany. analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*, editado por C. Hastorf y V. Popper, pp. 72-85. University of Chicago Press, Chicago.
- Minnis, P. 1981 Seeds in archaeological sites: sources and some interpretative problems. *American Antiquity* 46(1):143-152.
- Miotti, L. y M. Salemme 2004 Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras recolectoras de Patagonia. *Complutum* 15: 177-206.
- Molina, J.I. 1986 (1810) *Ensayo sobre la historia natural de Chile*. Ediciones Maule, Santiago.
- Monks, G. 1981 Seasonality studies. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 177-240.

- Morano, S. 2013 Estudio del desgaste dentales en individuos subadultos de la colección osteológica humana del Centro de Estudio del hombre Austral, Instituto de la Patagonia. En *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, compilado por A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán y A. Tivoli, pp.451-458. Altuna Impresores, BaAs.
- Moreno, F. P.
- 1969 *Viajes a la Patagonia Austral 1876-1877*. Solar/Hachette, Buenos Aires.
- 1999 *Apuntes preliminares sobre una excursión a los territorios de Neuquén, río Negro, Chubut y Santa Cruz*. Elefante Blanco, Argentina.
- Mösbach, E. 1999[1955] *Botánica indígena de Chile*. Editorial Andrés Bello, Stgo.
- Muñoz, M., E. Barrera e I. Meza 1981 El uso medicinal y alimenticio de plantas nativas y naturalizadas en Chile. *Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural* 33:3-89.
- Musaubach, M.G.
- 2012 Potencialidad de estudios arqueobotánicos sobre tártaro dental de cazadores-recolectores de la Provincia de La Pampa, Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14: 105-113.
- 2014 *Estudios Arqueobotánicos en sociedades cazadoras-recolectoras de ambientes semiáridos. Análisis de microrrestos vegetales en contextos arqueológicos de Pampa Occidental (Argentina)*. Tesis para optar al título de Doctora de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Arqueología, Universidad de Buenos Aires.
- Musaubach M.G. y M. Berón
- 2012 Cocinando en ollas en la pampa occidental. Datos desde la etnohistoria, el registro arqueológico y la arqueobotánica. En *Las manos en la masa. Arqueologías, antropologías y otras historias de la alimentación en Suramérica*, editado por M. P. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli, pp. 605-626. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades; Museo de Antropología UNC - Instituto Superior de Estudios Sociales UNT, Córdoba, Argentina.
- 2017 Food residues as indicators of processed plants in hunter-gatherers' pottery from La Pampa (Argentina). *Vegetation History and Archaeobotany* 26(1): 111-123.
- Musaubach, M.G., Osterrieth M. y G. Erra 2010 Estudios arqueobotánicos en la Localidad Tapera Moreira (Depto. Lihué Calel, Provincia de La Pampa). Análisis fitolíticos en artefactos de molienda. En *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, Tomo I, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo

- y C. Montalvo, pp. 77-86. Editorial Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- Musaubach, M. G., Plos A. y M.P. Babot 2013 Differentiation of archaeological maize (*Zea mays* L.) from native wild grasses based on starch grain morphology. Cases from the Central Pampas of Argentina. *Journal of Archaeological Science* 40: 1186-1193.
- Musters, G. 1964[1911] *Vida entre los Patagones; un año de excursiones por tierras no frecuentadas desde el Estrecho de Magallanes hasta el río Negro*. Solar/Hachette, Buenos Aires.
- Nacuzzi, L. y C. Pérez De Micou 1983-85 Los recursos vegetales de los cazadores de la cuenca del Río Chubut. *Cuadernos del Instituto nacional de Antropología* 5: 407-423.
- Nuevo, A., C. Méndez, O. Reyes y V. Trejo 2013 Evaluando evidencias humanas en la margen bosque-estepa (>900 msnm) de Patagonia central: cueva de Punta del Monte (región de Aisén, Chile). *Magallania* 41(2):127-144.
- Ochoa, J. y A Ladio 2015 Panorama de los recursos alimentarios subvalorados y olvidados de la Patagonia: las plantas silvestres con órganos de almacenamiento subterráneos. *Gaia Scientia* 9(3): 105-119.
- Onelli, C. 1999 *Trepando los Andes*. Elefante Blanco, Buenos Aires.
- Ortega, C. 2010 Geología y geomorfología del valle de la cabecera del Río Cisnes (Estancia Río Cisnes) durante el Cuaternario. *Informe proyecto Fondecyt 1090027*, año I, compilado por C. Méndez y O. Reyes. Santiago. Manuscrito no publicado.
- Osterrieth, M., N. Borrelli, M. Dal Bo, A. Goncalvez, L. Herrera, S. Mascioli, V. Rossi, P Sierra., M. Villamil, F. Oyarbide, M. Tomas, L.V.Bernava y R. Mondini 1998 Hongos formadores de biominerales en diferentes horizontes orgánicos de suelos de Mar del Plata y Mar Chiquita en *V Jornadas Geológicas Bonaerenses* 1: 185-191.
- Ozán, I. 2017 Informe preliminar interno de la estratigrafía Baño Nuevo 1. Manuscrito no publicado.
- Pardo, O. y J. L. Pizarro.
2005a *La chicha en el Chile precolombino*. Mare Nostrum, Santiago.
2005b *Especies botánicas consumidas por los chilenos prehistóricos*. Mare Nostrum, Santiago.
2013 *Chile plantas alimentarias prehistóricas*. Ediciones Parina, Arica.
- Parr, J. F., C. J. Lentfer y W. E. Boyd 2001 A comparative analysis of wet and dry ashing techniques for the extraction of phytoliths from plant material. *Journal of Archaeological Science* 28: 875-886.
- Pearsall, D.

- 1988 Interpreting the meaning of macroremain. Abundance: the impact of source and context. En *Current Paleoethnobotany. Analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*, editado por C. Hastorf y V. Popper, pp. 97-118. University of Chicago Press, Chicago.
- 1989 Integrating paleoethnobotanical data. En *Paleoethnobotany: a handbook of procedures*, pp. 439-459. Segunda edición. Academic Press, California.
- 2010 *Paleoethnobotany: a handbook of procedures*. Primera edición. Academic Press Inc.
- 2014 Formation processes of pollen and phytoliths. En *Method and theory in paleoethnobotany*, editado por J. Marston, J. Dálpoim y C. Warinner, pp. 51-76. University of Colorado Press, Colorado.
- Pérez, A. y G. Erra 2011 Identificación de maíz en vasijas recuperadas de la patagonia noroccidental Argentina. *Magallania* 39(2): 309-3016.
- Pérez de Micou, C.
- 1985-87 Obtención de recursos vegetales y territorio de explotación de un sitio. *Arqueología Contemporánea* II (1): 3-9.
- 1988 Paleoetnobotánica y territorios de explotación en asentamientos cazadores-recolectores en *Precirculados de las Ponencias Científicas presentadas a los Simposios del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 52-63. Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- 1991 Secuencias operativas de artefactos y ecofactos vegetales. Su variabilidad en el registro arqueológico en *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomo 3: 201-215. Imprenta Caballero, Santiago.
- 1994 La etnohistoria en los estudios paleoetnobotánicos de cazadores-recolectores. Presentación de un caso. *Cuadernos del Instituto de Antropología y pensamiento Latinoamericano* 15: 225-235.
- 1996 Vegetable raw materials and artifactual study. *Proceedings of the XIII Congress of the international Union of Prehistoric and Protohistoria Sciences* 1(3): 415-422.
- 2009 Tejidos para la vida y la muerte. Prendas textiles en el Alero Mazquiarán. En *Imágenes desde un alero. Investigaciones multidisciplinares en Río Mayo, Chubut, Patagonia Argentina*, editado por C. Pérez de Micou, M. Trivi y S. Burry, pp. 81-92. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Universidad Maimónides, Buenos Aires.
- Pérez de Micou, C. y M. Marconetto 2005 Campo Moncada, 5000 años de Fuego. Análisis de los vestigios de combustión de CM2, Pcia. del Chubut en *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología*. Tomo IV: 125-130 Córdoba.

- Piperno, D. 2006 *Phytoliths: a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologist*. Altamira, Lanham.
- Piperno D. y T. Dillehay 2008 Starch grain on human teeth reveal early broad crop diet in northern Peru. *Proc Natl Acad Sci USA* 105(50):19622-19627.
- Piqué i Huerta, R. A. Vila, M. Berihuete, L. Mameli, C. Mensua, F. Moreno, A. Toselli, E. Verdún y D. Zurro 2008 El mito de “la Edad de Piedra”: los recursos olvidados. En *Mujeres y Arqueología: Nuevas aportaciones desde el materialismo histórico*, editado por T. Escoriza Mateu, M. J. Lóez Medina y A. Navarro Ortega, pp. 59-103. Junta de Andalucía Consejería de Cultura, España.
- Pochettino, M.L. y A. Capparelli 2006-2009 Aportes para una paleoetnobotánica/ arqueobotánica argentina del Siglo XXI. *Xama* 19-23:135-156.
- Politis, G. 1995 *Mundo de los Nukak: amazonia colombiana*. Editorial Fondo de Promoción de La Cultura, Columbia.
- Popper, V. 1988 Selecting quantitative measurements in paleoethnobotany. En *Current Paleoethnobotany. Analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*, editado por Hastorf, C. A. y V. S. Popper, pp. 53-71. University of Chicago Press, Chicago.
- Prates, L., V. di Prado, A. Serna y E. Mange 2011 Cueva Galpón: un sitio con entierros humanos y representaciones en las sierras de Paileman (este de Río Negro).
[https://www.academia.edu/3664879/Cueva_Galp%C3%B3n._Un_sitio_con_entierros_humanos_y_representaciones_rupestres_en_las_Sierras_de_Pailem%C3%A1n_Este_de_Rio_Negro_\(26-10-2016\)](https://www.academia.edu/3664879/Cueva_Galp%C3%B3n._Un_sitio_con_entierros_humanos_y_representaciones_rupestres_en_las_Sierras_de_Pailem%C3%A1n_Este_de_Rio_Negro_(26-10-2016))
- Prieto, A. y S. Stutz 1996 Vegetación del Holoceno en el norte de la estepa patagónica. *Praehistoria* 2:267-278.
- Ragonese, A. E. y R. Martínez Crovetto 1947 Plantas indígenas de la Argentina con frutos o semillas comestibles. *Revista de Investigaciones Agrícolas* 1 (3): 147-216.
- Raíces Vivas 2015 *Relatos de cesteros del sur de Chile: tejiendo fibras en la Patagonia*. Gráfica LOM, Stgo.
- Rapoport, E. y A. Ladio 1999 Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. *Bosque* 20(2):55-64.
- Rapoport, E., A. Ladio y E. Sanz 2003 *Plantas comestibles de la Patagonia andina argentino/chileno*. Partes I y II. Ediciones de Imaginaria, Bariloche.
- Reiche, K. 1910 *Flora de Chile*. Imprenta Cervantes. Santiago de Chile, 5:307-309.

- Renfrew, J., M. Monk y P. Murphy 1976 First Aid for Seeds. *Rescue Publication*, N°6, London.
- Reyes, O.
- 2001 Enterratorios indígenas en el curso inferior del valle del Río Ibáñez, Región de Aisén. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*. N° 31.
- 2002 Funebria indígena en el curso inferior del valle del río Ibáñez, margen occidental de la estepa centropatagónica (Región de Aisén). *Anales del Instituto de la Patagonia* 30:87-101.
- 2005 Informe antropológico físico preliminar de los restos óseos recuperados del sitio arqueológico Baño Nuevo 1, Ñirehuao. XI Región. *Informe Fondecyt 1030560*. Manuscrito no publicado.
- 2006 Informe antropológico físico preliminar de los individuos N° 9 y N° 10 recuperados del sitio arqueológico Baño Nuevo 1, Ñirehuao. XI Región. *Informe Fondecyt 1030560*. Manuscrito no publicado.
- Reyes, O., C. Méndez, H. Velásquez y V. Trejo 2006 Distribuciones espaciales y contextos arqueológicos de cazadores-recolectores esteparios en Alto río Cisnes (XI Región de Aisén). *Magallania* 34(2):75-90.
- Reyes, O., C. Méndez, V. Trejo y H. Velásquez 2007a El Chueco 1: un asentamiento multicomponente en la estepa occidental de Patagonia Central (11400 a 2700 años cal AP, 44° S). *Magallania* 35(1):61-74.
- Reyes, O., C. Méndez, H. Velásquez y V. Trejo 2007b Ocupaciones humanas tardías en la transición bosque estepa: la localidad de Winchester (curso alto del río Cisnes, XI Región de Aisén). *Magallania* 35(2):145-150.
- Reyes, O., C. Méndez, A. Maldonado, H. Velásquez, V. Trejo, M. Cárdenas y A. Abarzúa 2009 Uso del espacio de cazadores-recolectores y paleoambiente Holoceno en el valle del río Cisnes, Región de Aisén, Chile. *Magallania* 37 (2): 7-23.
- Reyes, O., C. Méndez, F. Mena y M. Moraga 2012 The bioanthropological evidence of a ca. 10,000 CALYBP ten-individual group from Central Patagonia. En *Southbound: late Pleistocene peopling of Latin America*, editado por L. Miotti, M. Salemme, N. Flegenheimer y T. Goebel, pp. 39-43. Center for the Study of the First Americans, Texas A&M University, Texas.
- Rodríguez, M. F.
- 1997a Sistemas de asentamiento y movilidad durante el Arcaico. Análisis de macrovestigios vegetales en sitios arqueológicos de la Puna Meridional Argentina. *Estudios Atacameños* 14: 43-60.

- 1997b Explotación de recursos vegetales durante el arcaico en la puna meridional Argentina. Presentación de un caso: Quebrada Seca 3. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo III: 345-351.
- 2000 Woody plant species used during the archaic period in the Southern Argentine Puna. Archaeobotany of Quebrada Seca 3. *Journal of Archaeological Science* 27: 341 - 361.
- 2001a Movilidad y uso del espacio en cazadores-recolectores de la Puna Septentrional y Meridional Argentina. En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 1: 3-10.
- 2001b Especies vegetales alóctonas como recursos arqueológicos en el ámbito puneño en *XI Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología*: 139-145.
- 2004 Cambios en el uso de los recursos vegetales durante el Holoceno en la Puna meridional argentina. *Chungara, Rev. de Antropología Chilena* 36(1): 403-413.
- 2008 Analizando el registro arqueológico: arqueobotánica vs. paleoetnobotánica. En *Arqueobotánica y teoría arqueológica, discusiones desde Sudamérica*, compilado por S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema, pp.51 -62. Ediciones Uniandes, Bogotá.
- Rojas, G. 2006 Informe Botánico. Informe Proyecto Fondecyt 1030560 *Contextualización y análisis de los restos óseos humanos más antiguos de Patagonia: Cueva Baño Nuevo-I*. Manuscrito no publicado.
- Rossen, J., T. Dillehay y D. Ugent 1996 Ancient cultigens or modern intrusions? Evaluating botanical remains in an Andean case study, *Journal of Archaeological Science* 23: 391-407.
- Rossen, J. y T. D. Dillehay 1997 Modeling ancient plant procurement and use at Monte Verde en *Monte Verde. A late Pleistocene settlement in Chile. Volume 2. The archaeological context and interpretation*, editado por T. Dillehay, pp 331-350. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Rossen, J. y C. Ramírez 1997 Observation on the present-day (1983). Economic plants in the Monte Verde area and their archaeological implications en *Monte Verde. A late Pleistocene settlement in Chile. Volume 2. The archaeological context and interpretation*, editado por T. Dillehay, pp. 307-329. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Schemeda-Hirschmann, G., I. Razmilic, M. Gutiérrez y J. Loyola 1999 Proximate composition and biological activity of food plant gathered by Chilean Amerindians. *Economic Botany* 53(2): 177-187.
- Schiffer, M. 1987 *Formation process of the archaeological record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.

- Seguel, R. y B. Ladrón de Guevara 1997 Planificación estratégica para el manejo integral de las colecciones arqueológicas: una experiencia piloto en el museo del Limarí, Ovalle. *Conserva* 1: 61-81.
- SERPLAC 2005 *Atlas de la región de Aysén*. Ministerio de Planificación y Cooperación, Lom Ediciones, Santiago.
- Silva, F. 2010 *Flora agropecuaria de Aysén*. Ministerio de Agricultura de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero. Región de Aysén. Primera edición.
- Silva, F., T. Ullrich, P. Hartman, H. Medina, L. Moraga y G. Saini 2004 Plantas medicinales de la región de Aysén, Chile. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas* 3(2):36-45.
- Simpson, M. 2010 *Plant systematics*, second edition. Academic Press.
- Stern, C., A. Esnal, C. Pérez de Micou, C. Méndez y F. Mena 2013 Circulación de obsidias en Patagonia central-sur entre 44 y 46°S. En *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia, VIII Jornadas de Arqueología Patagónica*, pp. 243-250. Sociedad Argentina de Antropología, INAPL, UN Cuyo, Buenos Aires.
- Straus, L. 1990 Underground archaeology: perspectives on cave and rockshelters. *Archaeological Method and Theory* 2: 255-304.
- Struever, S. 1968 Flotation techniques for the recovery of small-scale archaeological remains. *American Antiquity* 33: 353-362.
- Stuiver, M., P. Reimer, y R. Reimer 2013 CALIB 7.0.4. <http://calib.qub.ac.uk/calib/>, accessed Dic. 10, 2016.
- Surovell, T., J. Byrd Finley, G. Smith, J. Brantingham y R. Kelly 2009 Correcting temporal frequency distribution for taphonomic bias. *Journal of Archaeological Science* 39: 1715-1724.
- Tanaka, J. 1998 Subsistence ecology of central Kalahari San. En *Kalahari hunter-gatherers: studies of the !Kung San and their neighbors*, editado por R.B. Lee e I. DeVore, pp. 98-119. Harvard University Press, Cambridge.
- Tongol, N. 1976 *Diccionario etiológico chilote*. Editorial Nascimento, Santiago.
- Torrence, R. 2001 Hunter gatherer technology: macro- and microscale approaches. En *Hunter-gatherers: an interdisciplinary perspective*, editado por C. Panter-Brick, R. Layton y P. Roeley-Conwy, pp.73-97. Cambridge University Press, Cambridge.
- Trejo, V. y D. Jackson 1998 Cánidos patagónicos: identificación taxonómica de mandíbulas y molares del sitio arqueológico Cueva Baño Nuevo 1 (Alto Ñirehuao, XI Región). *Anales del Instituto de la Patagonia* 26:181-194.

- Twiss, P.C., Suess, E. y R.M. Smith 1969 Morphological classification of grass phytoliths. *Soil Science of America Proceedings* 33: 109-115.
- Velásquez, H. 2006 Indicadores de estacionalidad en restos de guanaco de cueva Baño Nuevo-1. Región de Aisén. *Informe Final. Proyecto FONDECYT 1030560*. Manuscrito no publicado.
- Velásquez, H. y F. Mena 2006 Distribuciones óseas de ungulados en la cueva Baño Nuevo-1 (XI Región, Chile): un primer acercamiento. *Magallania* 34(2):91-106.
- Velásquez, H., C. Méndez, O. Reyes, V. Trejo, L. Sanhueza, D. Quiroz y D. Jackson 2007 Campamentos residenciales tardíos a cielo abierto en el alto río Cisnes (XI Región de Aisén): Appeleg 1 (CIS 009). *Magallania* 35 (1): 85-98.
- Vera, J. 1991 Uso Alimentario de recursos vegetales entre cazadores-recolectores de Bahía Laredo, Cabo Negro (Magallanes). *Anales Instituto Patagonia* 20: 155-168.
- Vignati M. 1941 El *pan* de los Patagones protohistóricos. Instituto del Museo de la Universidad Nacional de La Plata, Notas del Museo de la Plata. Tomo VI. *Antropología* 23: 321-336.
- Vita Finzi, C. y E. Higgs 1970 Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36: 1-37.
- Walker, M., M. Berkelhammer, S. Björck, L. Cwynar, D. Fisher, A. Long y J. Lowe 2012 Formal division of the Holocene serie/epoch: a discussion paper by a Working Group of INTIMATE and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). *Journal of Quaternary Science*. Doi 10.1002/jqs.2565.
- Walker, R. y B. Driskell (ed.) 2007 *Foragers of the terminal Pleistocene in North America*. University of Nebraska Press, Nebraska.
- Watson, P. J. 1976 In pursuit of prehistory subsistence: a comparative account of contemporary flotation techniques. *Mid Continental Journal of Archaeology* 1(1): 77-100.
- Zucol, A.
1995 Microfitolitos: II. Análisis de las clasificaciones. *Ameghiniana* 32 (3): 243-248.
1996 Microfitolitos de las Poaceae Argentinas: I. Microfitolitos foliares de algunas especies del género *Stipa* (Stipeae: Arundinoideae), de la provincia de Entre Ríos. *Darwiniana* 34: 151-171.
1998 Microfitolitos de las Poaceae Argentinas: II. Microfitolitos foliares de algunas especies del género *Panicum* (Poaceae: Paniceae) de la provincia de Entre Ríos. *Darwiniana* 36(1-4): 29-50.

- 1999 Fitolitos de las Poaceae Argentinas: IV: Asociación fitolítica de *Cortaderia selloana* (Danthoniaceae: Poaceae), de la Provincia de Entre Ríos. *Natura Neotropicalis* 30 (1 y 2): 25-33.
- 2000 Fitolitos de las Poaceae Argentinas: III. Fitolitos foliares de especies del género *Paspalum* (Paniceae) en la Provincia de Entre Ríos. *Darwiniana* 38(1-2): 11-32.
- Zucol, A. y E. Passegui 2007 *Análisis fitolíticos: metodologías básicas y su aplicación a los estudios paleoecológicos. Guía para el desarrollo de la cursada*. Manuscrito no publicado.
- Zucol, A.F, M. Brea y E. Passeggi (2008). Los estudios fitolíticos en América del sur, una visión retrospectiva. En: (M. A. Korstanje y M. del P. Babot, Eds.) *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de Otros Microfósiles*, pp. 3-22. British Archaeological Reports (BAR) International Series S1870. John and Erica Hedges Ltd., Oxford.
- Zucol, A. y D. Loponte 2008 Análisis comparativo metodológico y estudio de la abundancia fitolítica en tártaro de dientes humanos de sitios arqueológicos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. En *Matices interdisciplinarios en estudios fitolíticos y de otros microfósiles*, editado por M. A. Korstanje y M.P. Babot, pp. 39-45. BAR International Series S1870, Oxford.

COLECCIÓN DE REFERENCIA

Tabla. Colección de Referencia

Descripción de elementos histológicos de la colección de referencia, especificando recurrencia en la muestra y el tipo de muestreo usado: DA: Calcinado en seco; o R: Raspado.

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS				
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Berberidaceae	<i>Berberis darwinii</i>	Hoja	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Simple polygon starch grain</i> (grano de almidón simple facetado de brazos rectos) (R-DA) Tamaño: 17x20µm; <i>Not common</i> - <i>Simple polygon starch grain</i> (grano simple poligonal con un lado facetado de hilo centrado, fisura lineal, cruz simétrica y brazos rectos) (R-DA) Diámetro: 15x20µm; <i>Not common</i> 			-Tejido (DA)	<ul style="list-style-type: none"> -Hexagonal (R) Tamaño: 23x33µm; <i>Not common</i> -Cúbico (R) Tamaño: 9x9µm; <i>Not common</i>
		Fruto	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Compound starch grain</i> (grano de almidón compuesta de un grano principal con otro pequeño adosado) (DA) Tamaño: 6x7µm; <i>Not common</i> - <i>Simple oval starch grain</i> (grano simple oval, hilo céntrico) (DA); <i>Not common</i> 				

		ELEMENTOS HISTOLÓGICOS					
FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
			Berberidaceae	<i>Berberis microphylla</i>	Fruto	<p>- <i>Simple quadrangular starch grain</i> (grano simple cuadrangular; hilo centrado, brazos sinuosos, lóbulos redondeados) (DA) Tamaño: 5x6µm; <i>Not common</i></p> <p>- <i>Simple oval starch grain</i> (grano simple oval, hilo centrado; brazos rectos) (DA) Tamaño: 3x4µm; <i>Not common</i></p> <p>- <i>Simple polygonal irregular starch grain</i> (grano simple poligonal irregular, hilo centrado con cavidad central, brazos rectos; dos brazos delgados y dos gruesos -Tipo 1-) (DA) Tamaño: 6x8µm; <i>Not common</i></p> <p>- <i>Simple polygonal irregular starch grain</i> (grano simple poligonal irregular, cruz simétrica, fisura en Y, microfisuras en brazos -Tipo 2-) (DA) Tamaño: 6x7µm; <i>Not common</i></p>	

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS				
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	
Celastraceae	<i>Maytenus boaria</i>	Hoja	- Simple oval starch grain (grano simple oval, de hilo centrado y cruz asimétrica, brazos se ensanchan hacia el extremo) (R) Tamaño: 8x15µm; Rare		- Base de trico- ma (R) Tamaño: 26µm diámetro	- Estoma paraci- tico (R) Tamaño: 40µm diámetro	CALCIFITOLITO
				- Simple polygon (6 sides) starch grain, with an asymmetric cross (grano de almidón simple poligonal de 6 lados de cruz asimétrico de brazos rectos y más anchos en el extremo) (DA) Tamaño: 20x20µm; Rare	- Tejido epidérmico tipo puzzle, con papillae (DA) Tamaño: 32x42µm; 40x80µm Very common		- Tejido (DA)
Compositae	<i>Mutisia spinosa</i>	Hoja	- Simple pyriform starch grain with an asymmetric cross (grano de almidón simple piriforme de cruz asimétrico, de brazos sinuosos) (DA) Tamaño: 16x20µm; Rare	- Trapeziform short cell (trapeziforme con bordes lisos) (DA) Tamaño: 37x37 µm Not common			
				- Indeterminado posible fragmento de forma stellate (estrellada). (DA) Tamaño: 20x64µm; Rare			
		Liana		- Articulated elongate psilate long cell (elongado liso articulado) (DA) Tamaño: 50x137µm	- Cistolito: semi- esfera con su- perficie rugosa (DA) Tamaño: 4x6µm	- Estoma paraciti- co (DA) Tamaño: 9x10µm	
				- Traqueida (DA)			- Tejido (DA)

		ELEMENTOS HISTOLÓGICOS					
FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	GRANO DE ALMIDÓN	SILICIFOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Cyperaceae	Cyperaceae indeterminado 1	Tallo		-Placas con perforaciones (R) Tamaño:8x45µm		-Elementos de conducción (R)	
				- <i>Truncated cone</i> (cono truncado) (R) Tamaño:4x8µm; <i>Common</i>			
				- <i>Keeled round/short cell</i> (rondel de cresta convexa asimétrica) (R) Tamaño:5x6µm; <i>Common</i>			
				- <i>Elongate crenate long cell</i> (elongado crenado) (DA) Tamaño: 22x61µm; <i>Very common</i>	-		
				- <i>Elongate sinuate long cell</i> (elongado sinuoso) (DA) Tamaño: 12x32µm; <i>Very common</i>			
				-Placas perforadas (DA) Tamaño:10x70µm; <i>Very common</i>			
				- <i>Cylindrical round/short cell</i> (rondel equidimensional) (DA) Tamaño: 5x15µm; <i>Very common</i>			
				- <i>Bilobate short cell</i> (DA) Tamaño: 7x15µm; <i>Very common</i>			
		Inflorescencia		- <i>Polylobate short cell</i> (polilobulado) (DA) Tamaño variable: 7x30µm; 17x46µm; <i>Very common</i>			
	<i>Carex magellanica</i>			-Elemento de conducción (DA)			
				- <i>Prickle</i> (DA) Tamaño: 25x50µm; <i>common</i>			
				- <i>Acicular hair cells</i> (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 28x51µm			

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	GRANO DE ALMIDÓN	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS			
				SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Cyperaceae	Carex magellanica	Tallo		<ul style="list-style-type: none"> -Elongate psilate long cell (elongado liso) (DA) Tamaño: 10x52µm; Very common -Elongate crenate long cell (elongado crenado) (DA) Tamaño: 15x45µm; Common -Elongate sinuate long cell (elongado sinuoso) (DA) Tamaño: 15x45µm; Very common -Prickle (aguijón) (DA) Tamaño: 20x62µm; Very common 			
	Cyperaceae indeterminado 2	Tallo	<ul style="list-style-type: none"> - Compound starch grain (grano de almidón compuestos de 2 grano, lamela visible) (R) Tamaño bimodal: 16x18µm, 9x13µm; Not common 	<ul style="list-style-type: none"> -Psilate trapeziform short cell (trapeziforme con bordes lisos) (R) Tamaño: 7x26µm; Common -Elongate sinuate long cell (elongado sinuoso) (R) Tamaño: 7x40µm; Very common 			

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS				
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Empetraceae	<i>Empetrum rubrum</i>	Hoja	<p>- <i>Simple oval starch grain</i> (grano simple forma oval, de hilo centrado, cruz asimétrica, de brazos delgados levemente sinuosos con terminación más ancha) (R) Tamaño: 12x17 μm; Rare</p> <p>- <i>Simple elongate polygonal (6 sides) starch grain</i> (grano simple poligonal elongado de 6 lados, de 2 lados largos iguales y 4 lados cortos iguales) (R) Tamaño: 13x14 μm; Rare</p> <p>- <i>Simple semi-spherical starch grain</i> (grano de almidón simple semi esférico de hilo centrado, brazos se ensanchan hacia el borde) (R) Tamaño: 6x7 μm; 10x12 μm; Rare</p>	- Tejido indeterminado (R)		- Tejido indeterminado (R)	-Drusa (R) Tamaño: 20μm

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS			
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO
Ericaceae	<i>Gaultheria mucronata</i>	Fruto		-Cistolito: aislado con leves protuberancias en la superficie (R) Tamaño: 35x35µm; <i>Rare</i>	-Tejido de conducción (R)	-Drusa, tono atornasolado (R) Tamaño: 10µm
		Semilla		- <i>Psilate globular</i> (esférico liso) (R) Tamaño: 15µm	-Tejido de conducción (R)	-Drusa, tono atornasolado (R) Tamaño: 10µm
		Hoja	- <i>Simple polygon</i> (5 sides) starch grain (grano simple pentagonales de lados desiguales, hilo centrado con fisura, de brazos rectos que parten más anchos hacia el hilo y se adelgazan hacia el borde) (DA) Tamaño: 8x6µm; <i>Not common</i> - <i>Simple oval starch grain</i> (grano oval simple, hilo centrado, cruz de brazos levemente curvos) (DA) Tamaño: 4x6µm; <i>Not common</i>	-Células angulares indeterminada silicificadas (DA) Tamaño: 7x12µm	- <i>Acicular hair cell</i> (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 3x68µm; 2x20µm; <i>Common</i>	-Rectangular, brillo blanco (DA) Tamaño: 2x14µm -Drusa, atornasolado (DA) Tamaño: 20µm -Cúbico (DA) Tamaño: 15x15µm

		ELEMENTOS HISTOLÓGICOS					
FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
			Grossulariaceae	<i>Ribes magellanicum</i>	Hoja		

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS				
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Gunneraceae	<i>Gunnera magellanica</i>	Fruto/Tallo	- <i>Simple oval starch grain</i> (grano simple oval, lamela visible, hilo centrado, cruz asimétrica de brazos sinuosos) (DA) Tamaño: 20x30µm Not common	- Tejido de conducción silicificado (R- DA)	- Tejido indeterminado (DA)	- Tejido indeterminado (DA)	
			- <i>Simple starch grain</i> (grano simple, dañado, hilo centrado con cavidad, cruz simétrica) (DA) Diámetro 5x6µm Not common	- Placa perforada (DA) Tamaño: 6x60µm			
Gunneraceae	<i>Gunnera tinctoria</i>	Tallo	- <i>Simple spherical starch grain</i> (grano de almidón simple, esférico, hilo excéntrico con fisura, cruz asimétrica, brazos anchos) (DA) Tamaño: 7x10µm; Common	- Elemento de conducción (R) Tamaño: 20x70µm	- Tejidos de conducción (DA)	- Drusa, atornasolado (DA-R) Tamaño: 25µm; Very common	
			- <i>Simple polygon -6 sides- starch grain</i> (grano de almidón simple poligonal de 6 lados, hilo centrado y cruz asimétrica con brazos levemente sinuosos) (DA) Tamaño: 19x25µm; Rare	- Macro <i>acicular hair cells</i> (macro pelo simple con ápice aguzado) (DA-R) Tamaño: 590x60µm; 120x260µm; Very common	- Macro <i>acicular hair cells</i> (macro pelo simple con ápice aguzado) (DA-R) Tamaño: 590x60µm; 120x260µm; Very common	- Cúbico (DA-R) Tamaño: 25x36µm; Common	

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS				
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
		Inflorescencia				-Acicular hair cells (pelo simple con ápice aguzado) (DA-R) Tamaño: 3.4x5µm -Elemento de conducción (DA-R) Tamaño: 5x10µm (frag.)	
Gunneraceae			- Simple polygon (5 sides) starch grain (grano poligonal de 5 lados desiguales simple hilo centrado y con fisuras, cruz asimétrica con brazos levemente sinuosos, lamellas visibles) (DA) Tamaño: 20x20µm; Common - Simple oval with flattened end starch grain (grano simple, oval de extremo distal facetado, con hilo visible excéntrico, cruz asimétrica de brazos sinuosos) (DA) Tamaño: 25x30µm; Rare	-Macro acicular hair cells (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 590x60µm; Common - Estomas anomocíticos silificados más densamente en el centro que en la periferia, 28x36µm	-Macro acicular hair cells (macro pelo simple con ápice aguzado) (DA-R) Tamaño: 25x130µm; 50x375µm; Very common	-Papillae (DA) Tamaño: 15x20µm -Células epidérmicas tipo puzzle con ornamentos en tipo granulate (R) Very common -Estoma anomocítico (R) Tamaño: 28x36µm Very common -Elemento de conducción (R)	-Drusa, atornasolado (DA-R) Tamaño: 20µm - Rafidios en un haz y estiloide (DA-R) Tamaño: 1x15µm -Arenas cristalinas (R)
		Hoja					

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS			
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS (DA)	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO
Onagraceae	<i>Fuchsia magellanica</i>	Flor	-	Tejido silicificado (DA)	-Tejido (DA)	
		Hoja		-Acicular hair cells (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 46x439µm common		
Orchidaceae	<i>Chlorea alpina</i>	Flor	- Simple oval starch grain (grano simple de forma oval con hilo visible y levemente excéntrico, cruz asimétrica, brazos rectos) (R) Tamaño: 15x20µm; Rare - Simple oval starch grain (grano simple de forma oval con hilo visible y levemente excéntrico, cruz asimétrica, brazos levemente sinuosos) (R) Tamaño: 5µm; 7µm; Not common		-Tejido (R)	-Arenas cristalinas (R) Tamaño: 15x22µm

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS				
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Orchidaceae	Gavilea sp	Bulbo	- <i>Simple spherical starch grain</i> (grano simple circular; hilo centrado y cruz simétrica; brazos rectos) (R) Tamaño: 5x12µm; <i>Very common</i>				-Druza (R) Tamaño: 6µm; <i>Very common</i> -Cúbico, blanco (R) Tamaño: 7x7 µm; <i>Very common</i> -Rafido (R) Tamaño: 1x8µm; <i>Very common</i>
			- <i>Compound starch grain</i> (grano de almidón compuesto) (R) Tamaño: 8x9µm; <i>Very common</i> - <i>Simple polygon starch grain</i> (grano simple facetado, hilo céntrico, cruz simétrica) Tamaño: 4x5µm; <i>Very common</i> - <i>Simple spherical starch grain</i> (grano de almidón simple esférico; lamela visible, hilo centrado con cavidad, cruz asimétrica, brazos levemente irregulares) (R) Tamaño: 9x10µm; <i>Very common</i>				

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	GRANO DE ALMIDÓN	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS		
				SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO
Oxallidaceae	<i>Oxalis adenophylla</i>	Tubérculo	<p>-Simple ovoid starch grain (grano de almidón simple elongado, hilo excéntrico, cruz asimétrica de dos brazos cortos y dos largos, rectos a levemente sinuosos) (R) Tamaños bimodal Tamaño: 8x12µm; 12x20µm; Very common</p> <p>-Compound starch grain (grano compuesto) (R) Tamaños bimodal Tamaño: 13x13µm; 30x34µm; Common</p> <p>-Conoid starch grain (grano de almidón simple cónico y voluminoso simple, cónico/ voluminoso, brazos rectos) (R) Tamaño bimodal: 13x20µm; 6x12µm; Very common</p>			
	<i>Oxalis</i> sp.	Tubérculo	<p>- Simple oval starch grain (grano simple de forma oval, elongado, hilo excéntrico, cruz asimétrica de dos brazos cortos y dos largos, rectos a levemente sinuosos) (R) Tamaño bimodal: 3x6µm; 10x20µm; Very common</p>			

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	GRANO DE ALMIDÓN	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS			CALCIFITOLITO
				SILICIFITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/CISTOLITO	TEJIDO	
Poaceae	<i>Chusquea quila</i>	Tallo	-Cylindrical round short cell with two spikes (rondel con dos puntas de sección oval) (R) Tamaño: 2x5µm; Very common			-Tejido indeterminado (DA)	
			-Elongated truncated cone (cono truncado alargado) (R) Tamaño: 2x9µm; Very common			-Elemento de conducción	
			-Cylindrical round short cell (rondel equidimensional) (R) Tamaño: 3x9µm; Very common			-Posible célula pétreas (DA) Tamaño: 20x21µm (DA)	
			-Elongate echinate long cell (elongado echinado) (DA) Tamaño: 20x110µm; Very common				
			-Truncated cone (cono truncado) (R) Tamaño: 2x5µm; Very common				
			-Plaquetas facetadas, opacas, con perforaciones circulares (DA) Tamaño: 8x94µm; Common				
			-Bilobate short cell (bilobulado simple) (R) Tamaño: 6x8µm; Very common				
			-Polylobate short cell (polilobulado) (R) Tamaño: 6x18µm; 6x24µm; Very common				
			-Prickle (agujón) (R) Tamaño: 21x42µm; Very common				
			-Saddle short cell (saddle normal) (R) Tamaño: 6x6µm; Very common				
			-Elongate sinuate long cell (elongado sinuoso) (R) Tamaño: 3x45µm; Very common				
			-Elemento de conducción (R)				
	<i>Festuca pallens</i>	Raíz	-Elemento de conducción con perforaciones (R) Tamaño: 12µm ancho; Common			-Elemento de conducción (DA) Tamaño: 12µm ancho	

FAMILIA	ES-PECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS			
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO
Rosaceae	<i>Fragaria chilensis</i>	Fruto	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Simple triangular starch grain</i> (grano simple, triangular de vértices redondeados, hilo excéntrico con fisura en Y, cruz levemente asimétrica, brazo levemente curvo) (DA) Tamaño: 7x8µm; <i>Very common</i> - <i>Simple trapezoidal starch grain</i> (grano simple, trapecoidal, hilo céntrico, cruz asimétrica, brazos levemente curvos) (DA) Tamaño: 5x5µm; <i>Very common</i> - <i>Aggregated starch grain</i> (agregado de grano de almidón supernumerario, forman paquetes redondeados; <i>Common</i>) 			<ul style="list-style-type: none"> - Drusa, tornasolado (R) Tamaño: 4µm diámetro; <i>Very common</i> - Romboidal-oval (DA) Tamaño: 2x4µm; <i>Very common</i> - Cúbico (DA) Tamaño: 2x3µm; <i>Very common</i>
		Hoja	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Simple oval starch grain</i> (grano simple, oval con fisura lineal marcada, hilo céntrico, cruz asimétrica de brazos triangulares con solidificación granulosa en sectores) (R) Tamaño: 10x25µm; 20x25µm; <i>Very common</i> - <i>Aggregated starch grain</i> (agregado de grano de almidón supernumerario, forman paquetes redondeados) <i>common</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tejido silicificado (DA) Tamaño: base 20µm - <i>Macro acicular hair cells</i> (pelo simple con ápice aguzado con solidificación granulosa en sectores) (R) Tamaño: 200 a 300µm de largo, base 25µm; <i>Very common</i> - <i>Elongate psilate long cell</i> (elongado de grano de almidón supernumerario, forman paquetes redondeados) <i>common</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Tejido epidérmico, células hexagonales (DA) 	<ul style="list-style-type: none"> - Drusa (R) Tamaño: 15x21µm; <i>Very common</i> - Cúbico (R) Tamaño: 10x10µm; <i>Very common</i>

FAMILIA	ES- PECIE	PARTE ANATÓMI- CA	GRANO DE ALMIDÓN	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS			
				SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO
Rosaceae	<i>Rubus geoides</i>	Hoja		<ul style="list-style-type: none"> -Célula epidérmica tipo <i>puzzle</i> (DA) <i>Common</i> -<i>Psilate globular</i> (esférico liso) (DA) Tamaño: 7µm <i>Not common</i> -<i>Papillae</i> (papila) (DA) <i>Rare</i> -Tejido indeterminado silicificado (DA) - <i>Acicular hair cells</i> (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 3x30µm; 9x312µm; <i>Very common</i> 			
Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.	Hoja		<ul style="list-style-type: none"> -<i>Acicular hair cells</i> (pelo simple con ápice aguzado) similar al tipo <i>prickle</i> (agujón) (R) Tamaño: 60x100µm; <i>Common</i> -<i>Acicular hair cells</i> (pelo simple con ápice aguzado) con base ensanchada (R) Tamaño: 60x100µm; <i>Common</i> 			

FAMILIA	ESPECIE	PARTE ANATÓMICA	ELEMENTOS HISTOLÓGICOS					
			GRANO DE ALMIDÓN	SILICOFITOLITOS Y ELEMENTOS SILICIFICADOS	TRICOMA/ CISTOLITO	TEJIDO	CALCIFITOLITO	
Solanaceae	<i>Solanum maglia</i>	Tubérculo	- Simple oval to triangular starch grain (grano elongado a triangular, hilo excéntrico y visible, lamela visible, fisura recta y en Y, cruz asimétrica de dos brazos cortos y dos largos) (R) Tamaño: 15x30µm; Very common					
Verbenaceae	<i>Rhaphithamnus spinosus</i>	Fruto	- Simple oval starch grain (grano simple, oval con un lado facetado, de hilo céntrico, cruz asimétrica de brazos rectos) (DA) Tamaño: 3µm; Not common - Simple quadrangular starch grain (grano simple, cuadrangular, hilo céntrico, cruz asimétrica) (DA) Tamaño: 4µm; Not common	-Acicular hair cells (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 22x27µm; Not common -Tejido epidérmico de células elongadas (DA) -Acicular hair cells (pelo simple con ápice aguzado con base de pelo y células adyacentes) (DA) Tamaño: 11x12µm		-Placa con perforación (DA) -Acicular hair cells (pelo simple con ápice aguzado) (DA) Tamaño: 5x24µm; Not common -Tejido indeterminado (DA)		

Figura A

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-F) *Mutisia spinosa* (Compositae), hoja; G-J) *Berberis darwinii* (Berberidaceae), hoja; K-L) *Berberis darwinii* (Berberidaceae), fruto. Escala 20µm.

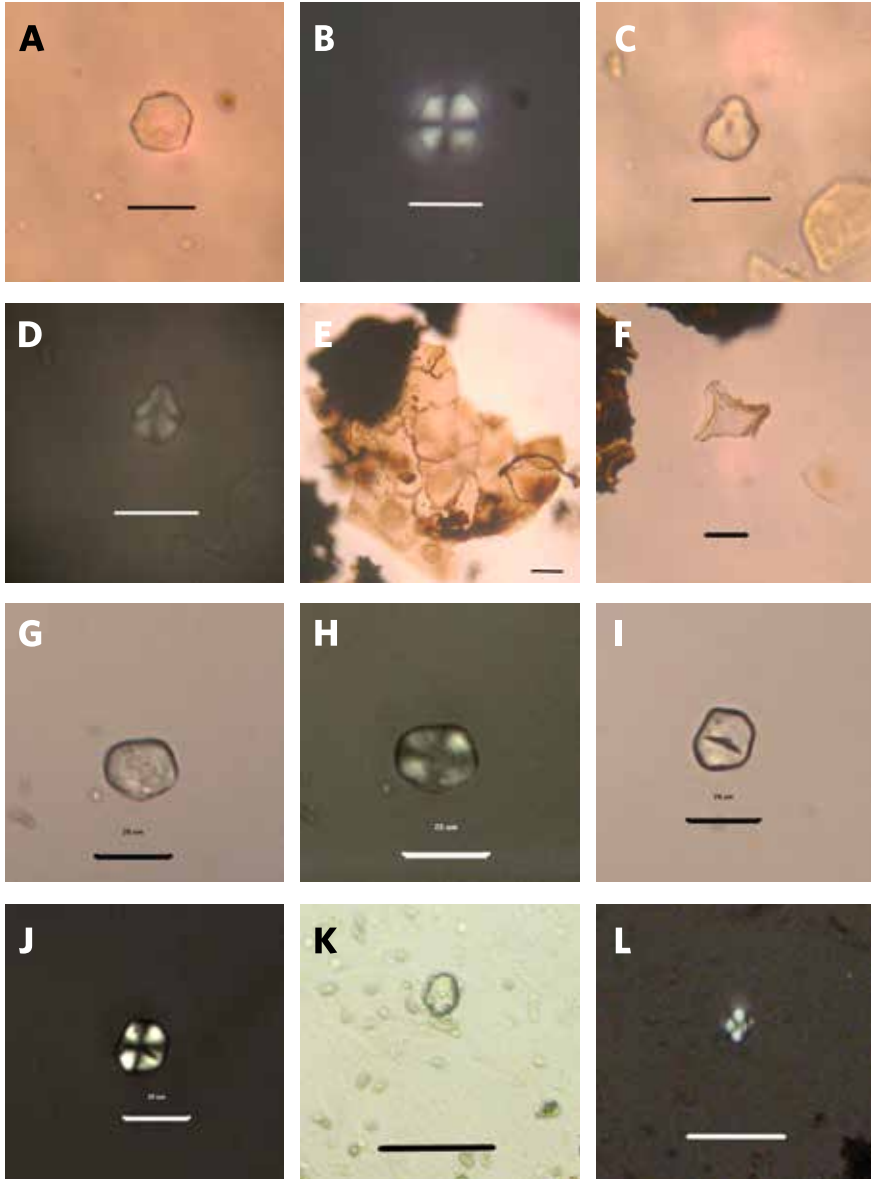


Figura B

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-E) *Berberis microphylla* (Berberidaceae), fruto; F-G) *Maytenus boaria* (Celastraceae), hoja; Escala 20µm.

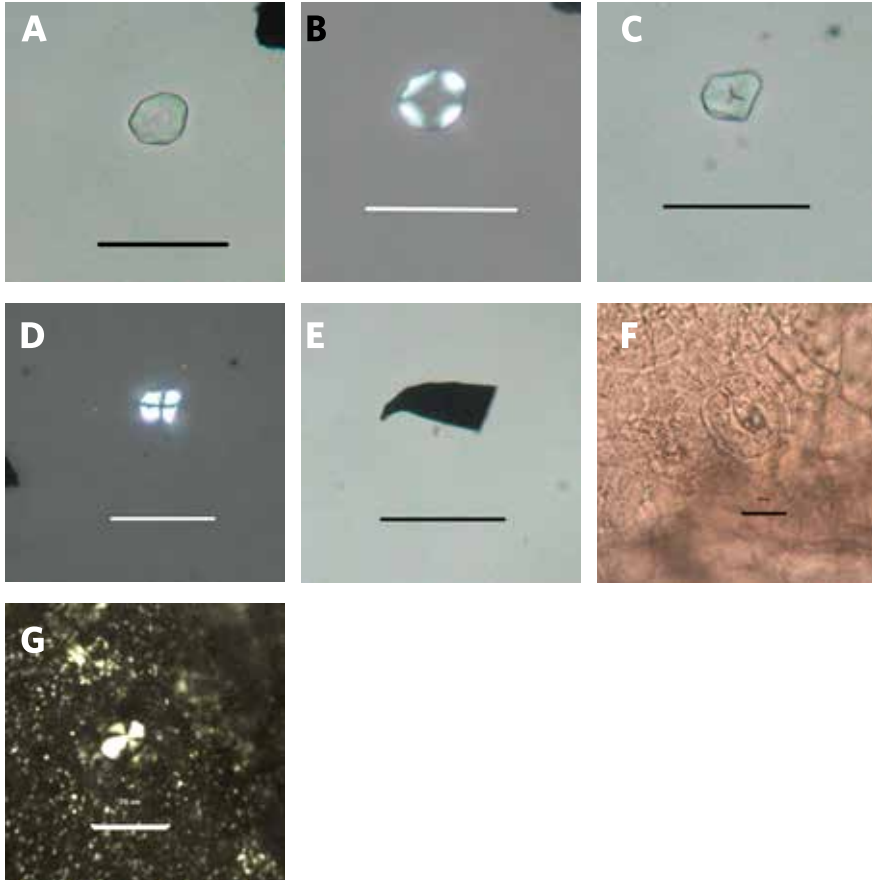


Figura C

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-B) Cyperaceae indeterminado 1, tallo; C-E) *Carex magellanica* (Cyperaceae), inflorescencia; F-G) Cyperaceae indeterminado 2, tallo. Escala 20µm.

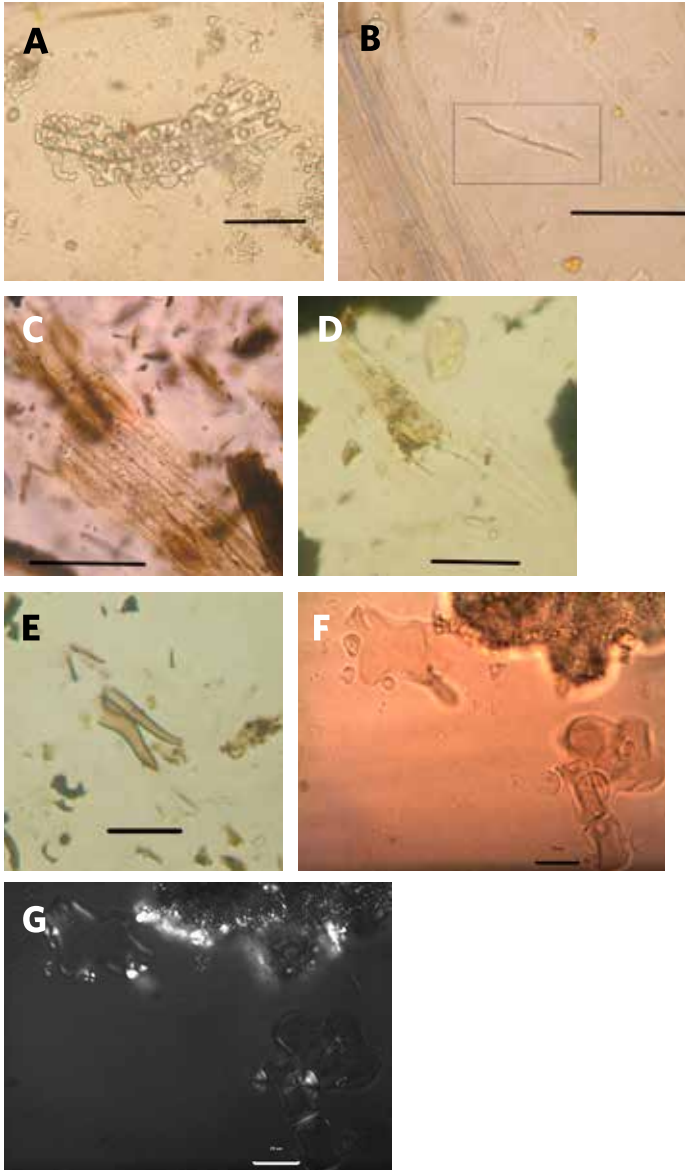


Figura D

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-E) *Empetrum rubrum* (Empetraceae), hoja; F-K) *Gaultheria mucronata* (Ericaceae), hoja; L) *Gaultheria mucronata* (Ericaceae), fruto. Escala 20µm.

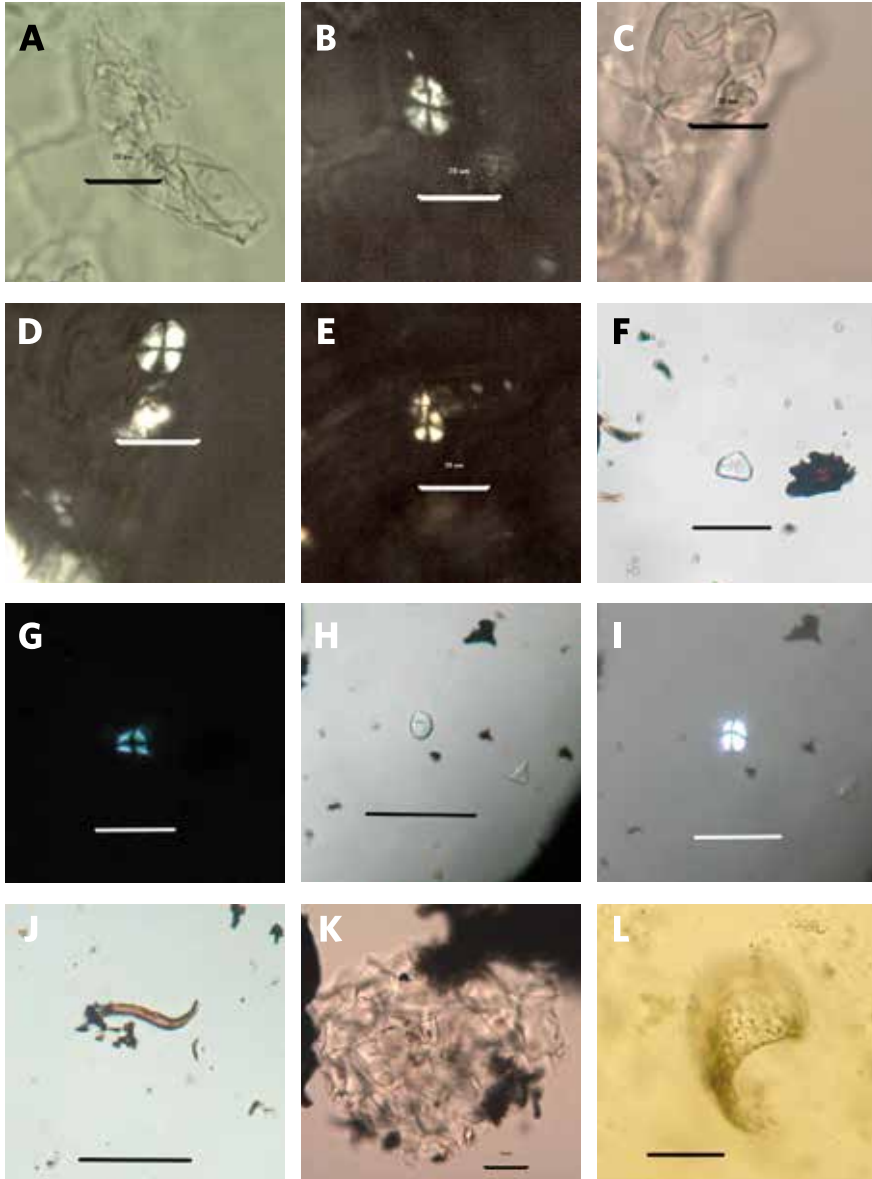


Figura E

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-C) *Gunnera magellanica* (Gunneraceae), fruto/tallo; D-H) *Gunnera tinctoria* (Gunneraceae), tallo; I-R) *Gunnera tinctoria* (Gunneraceae), hoja. Escala 20µm.

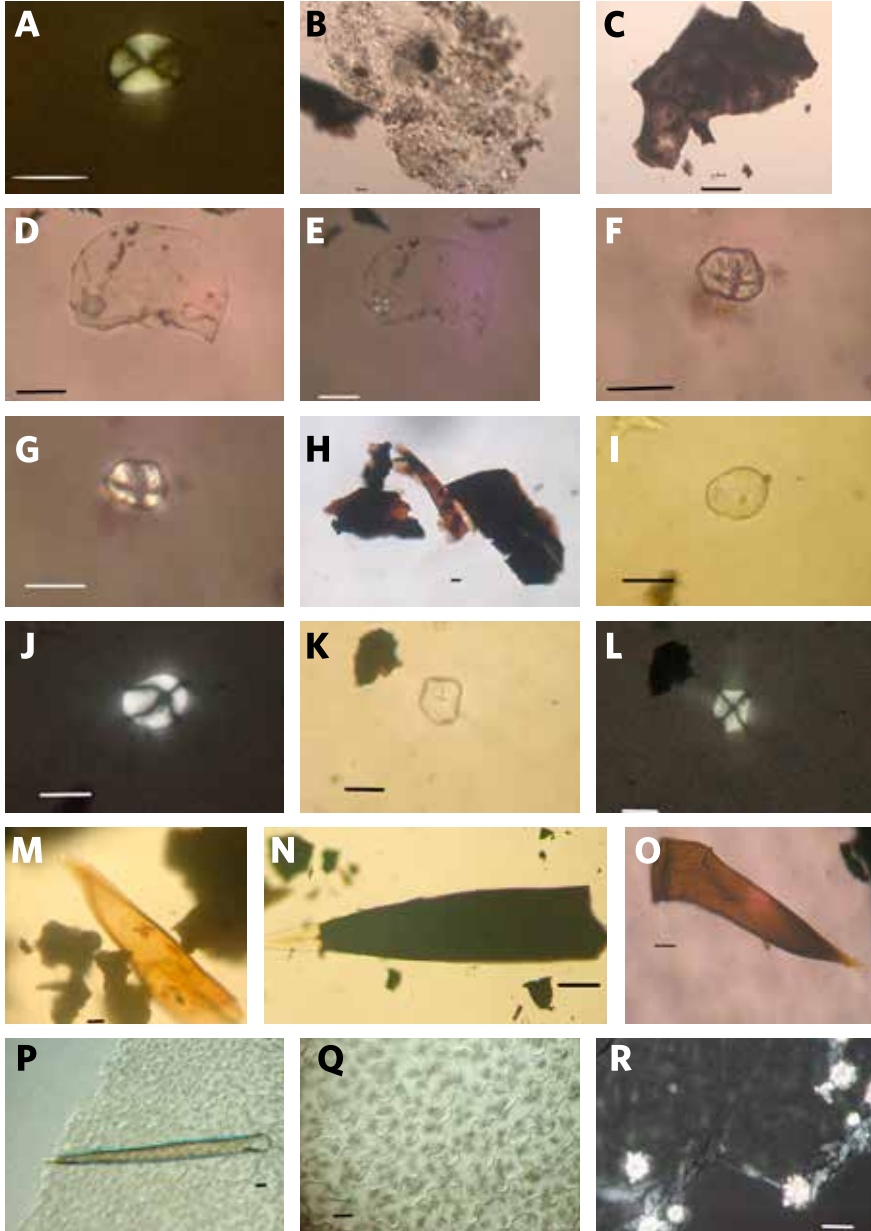


Figura F

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A) *Fuchsia magellanica* (Onagraceae), flor; B) *Fuchsia magellanica* (Onagraceae), hoja; C-F) *Chloraea alpina* (Orchidaceae), flor; G-J) *Gavilea* sp. (Orchidaceae), bulbo; K-M) *Oxalis adenophylla* (Oxalidaceae), tubérculo; N-O) *Oxalis* sp. (Oxalidaceae), tubérculo. Escala 20µm.

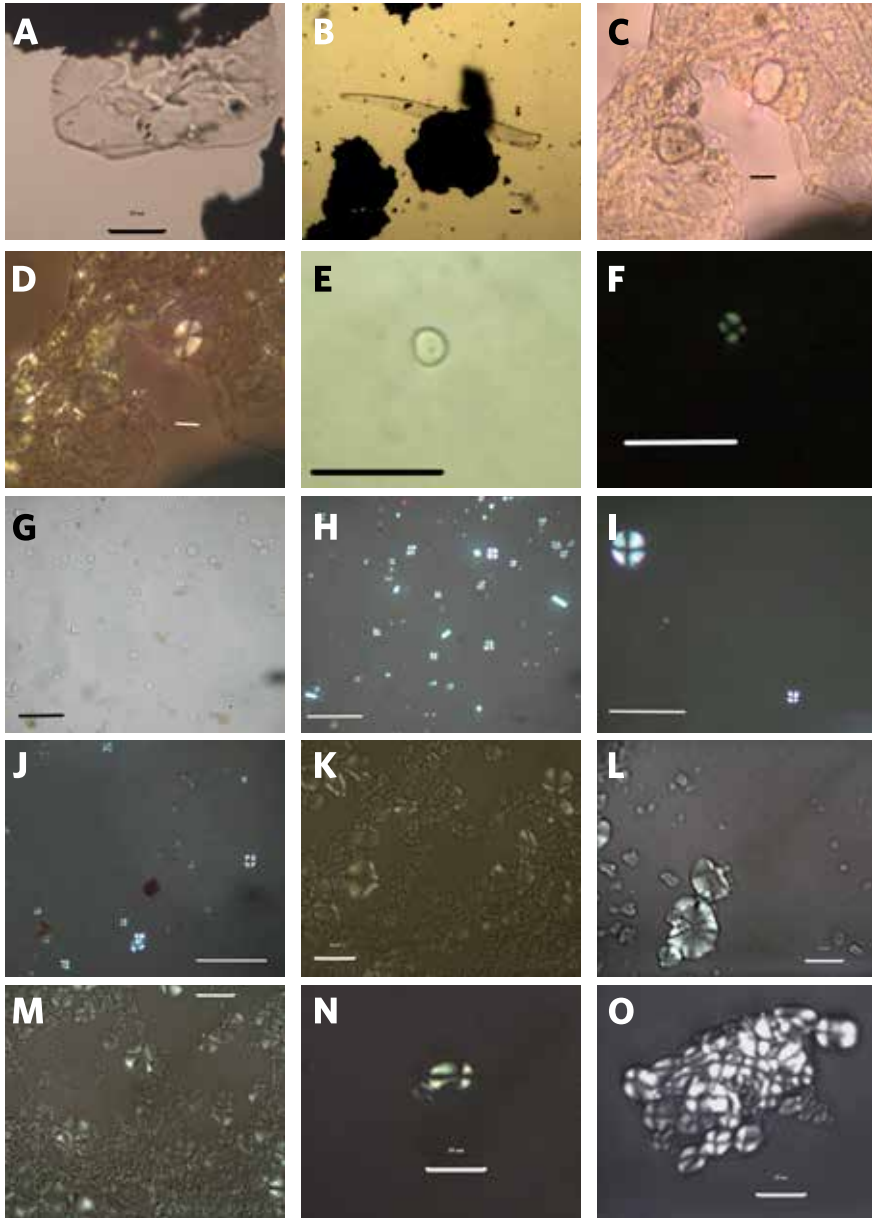


Figura G

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-C) *Chusquea quila* (Poaceae), tallo; D-F) *Festuca pallescens* (Poaceae), tallo; G) *Festuca pallescens* (Poaceae), raíz; H-K) *Fragaria chiloensis* (Rosaceae), fruto; L-P) *Fragaria chiloensis* (Rosaceae), hoja. Escala 20µm.

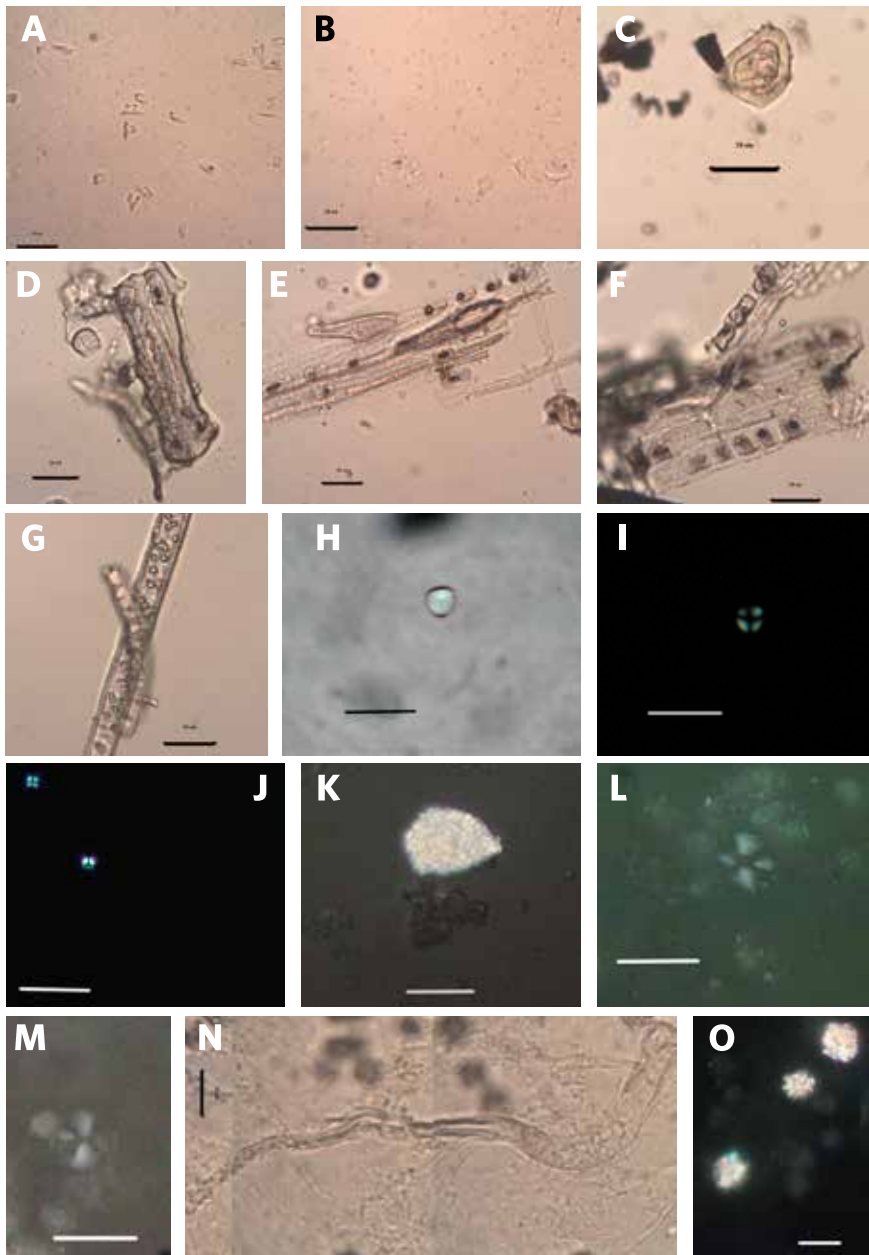
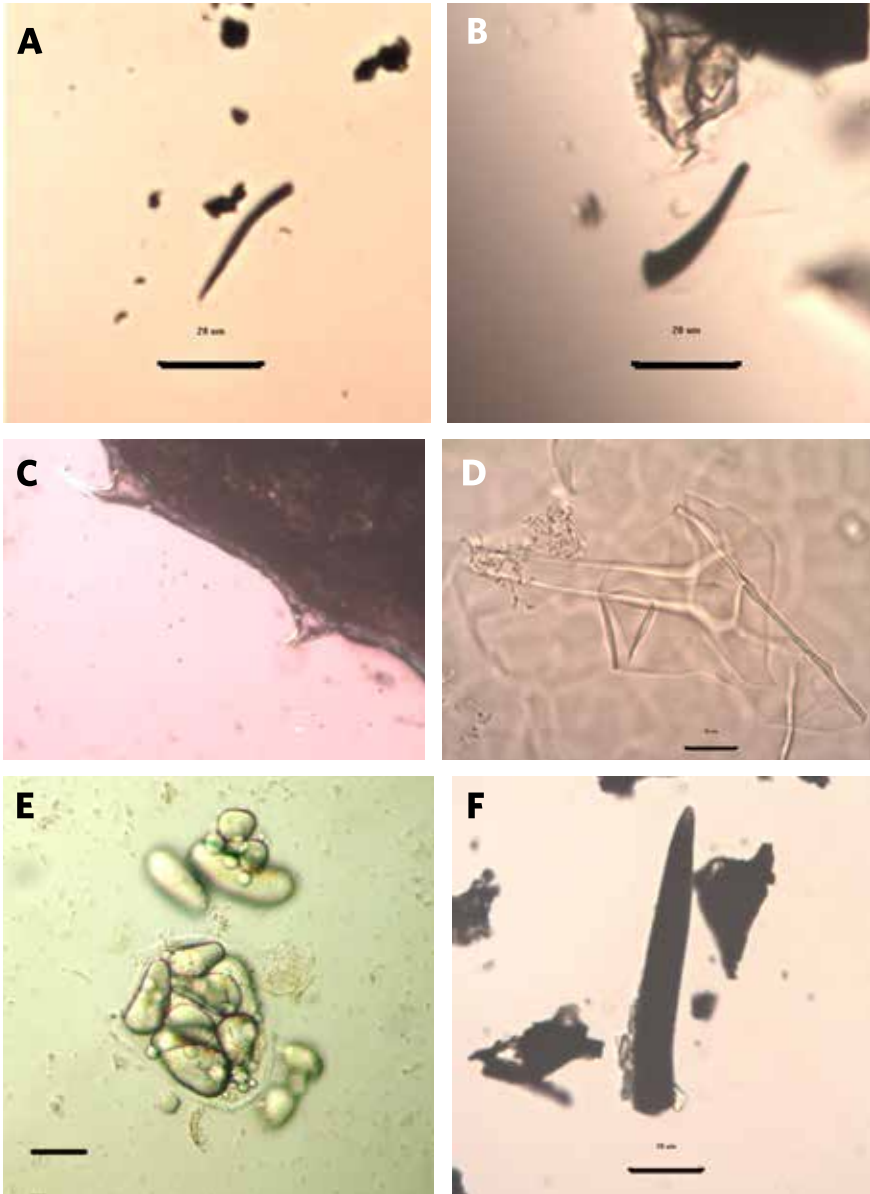


Figura H

Elementos microhistológicos en la colección de referencia local. A-B) *Rubus geoides* (Rosaceae), hoja; C) *Galium* sp. (Rubiaceae), hoja; D) *Ribes magellanicum* (Grossulariaceae), hoja; E) *Solanum maglia* (Solanaceae), tubérculo; F) *Rhaphithamnus spinosus* (Verbenaceae), fruto. Escala 20µm.



IMÁGENES

Pág. 14-15. Bosque caducifolio en Cines-Tapera. Omar Reyes.

Pág. 20-21. Vista del sitio Baño Nuevo 1. César Méndez.

Pág. 56-57. Vista de excavaciones de Baño Nuevo 1. Francisco Mena.

Pág. 96-97. Muestra de sedimento de Baño Nuevo 1. Carolina Belmar.

Pág. 146-147. *Gunnera tinctoria*, nalca. Carolina Belmar.

Pág. 188-189. Laguna Jeinimeni. Carolina Belmar.

