



# COMBUSTIBLES LEÑOSOS EMPLEADOS EN LA LOCALIDAD DE ANTOFAGASTA DE LA SIERRA (CATAMARCA, ARGENTINA)

## WOODY FUEL USED IN THE LOCALITY OF ANTOFAGASTA DE LA SIERRA (CATAMARCA, ARGENTINA)


María Gabriela Aguirre\* 

Facultad de Ciencias Naturales e Inst. Miguel Lillo, Univ. Nacional de Tucumán). Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES-CONICET). San Miguel de Tucumán, Argentina.

\*mgabaguirre@hotmail.com

### Citar este artículo

AGUIRRE, M. G. 2020. Combustibles leñosos empleados en la localidad de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 55: 311-325.

 DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v55.n2.26419>

### SUMMARY

**Background and aims:** Ethnobotany provides conceptual and methodological tools used by Archeobotany and Anthracology to infer the possible uses that certain plant species had in a human group from the past and of which only their archeological remains have persisted until now. The objective of this work is to characterize the relationship between the current inhabitants of Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina) and woody fuel species by studying the pre and post-collection practices associated with these plants. It is also intended to generate a corpus of ethnobotanical data that can be used for interpreting the data obtained during the analysis of remains of archaeological coal from Puna species.

**M&M:** Ethnographic fieldwork was performed in different contexts, open and semi-structured interviews in the locality were carried out.

**Results:** There were observed 16 *taxa* (locals and exotics for the area) used as fuels in different spheres of daily life (food cooking, heating, technology and rituality).

**Conclusions:** The results are similar to another registered in different Andean localities and reflects the individual and groups decisions during the use of woody fuel. The increasing use of exotic charcoal is promoting a change in habits compared to local firewood. The articulation of anthracological and ethnobotanical data allowed us to glimpse the continuity in the use of certain *taxa* over time.

### KEY WORDS

Anthracology, Ethnobotany, Puna, woody fuel resources.

### RESUMEN

**Introducción y objetivos:** La etnobotánica brinda importantes herramientas conceptuales y metodológicas utilizadas por la arqueobotánica y la antracología al momento de inferir los posibles usos que tuvieron ciertas especies vegetales en el seno de un grupo humano del pasado y de los cuales solo han perdurado hasta el presente sus vestigios arqueológicos. El objetivo de este trabajo es caracterizar la relación existente entre los pobladores actuales de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina) y las especies vegetales combustibles mediante el estudio de las prácticas pre y post-colecta vinculadas con dichas plantas. Se pretende además, generar un corpus de datos etnobotánicos que pueda emplearse al momento de interpretar los datos obtenidos durante el análisis de restos de carbón arqueológico de especies puneñas.

**M&M:** Se llevaron a cabo entrevistas abiertas y semiestructuradas en la localidad.

**Resultados:** Se hallaron 16 *taxa* (locales y exóticos para el área) usados como combustibles en distintas esferas de la vida cotidiana (cocción de alimentos, calefacción, tecnología y ritualidad).

**Conclusiones:** Los resultados obtenidos son similares a otros registrados en localidades andinas y reflejan las decisiones individuales y grupales al momento de usar los combustibles leñosos. El creciente uso de carbón de leña exótica estaría promoviendo un cambio de hábitos con respecto a las leñas locales. La articulación de datos antracológicos y etnobotánicos permitió vislumbrar la continuidad en el uso de ciertos *taxa* a lo largo del tiempo.


### PALABRAS CLAVE

Antracología, etnobotánica, Puna, recursos leñosos.

Recibido: 15 Noviembre 2019

Aceptado: 4 Mayo 2020

Publicado: 30 Junio 2020

Editora: Norma Hilgert 

ISSN versión impresa 0373-580X

ISSN versión on-line 1851-2372

## INTRODUCCIÓN

Los paisajes actuales reflejan el origen, las transformaciones y los usos dados por las sociedades que los habitaron y moldearon de acuerdo a concepciones particulares del mundo (Ladio & Molares, 2014). La adaptación humana al ambiente brinda como resultado el desarrollo de conocimientos referidos a los recursos naturales; dichos conocimientos constituyen aspectos de interés para distintos campos científicos interdisciplinarios orientados a estudiar los sistemas de conocimiento, las prácticas y las creencias de los diferentes grupos humanos sobre la naturaleza. Uno de estos campos es la etnoecología, que incluye a las investigaciones referidas a la interacción de las poblaciones locales con el ambiente natural (Martin, 1995). Por otra parte, la etnobotánica busca entender las interrelaciones y las dinámicas que tienen lugar entre los vegetales y los seres humanos (Albuquerque, 2005). Estos tipos de abordajes suponen el trabajo en conjunto con comunidades locales actuales, es decir, con los residentes de la región que se está estudiando y que han adquirido conocimientos sobre el ambiente a través de observaciones empíricas de la naturaleza y a través de la interacción con otras comunidades (Martin, 1995). Las comunidades locales poseen un conocimiento tradicional o conocimiento popular definido como el conjunto de saberes y prácticas generadas, seleccionadas y acumuladas colectivamente durante milenios y que se guardan en la memoria y actividades de la gente, transmitiéndose de generación a generación por vía oral, práctica y en ocasiones de forma escrita (Luna Morales, 2002). De manera específica, el conocimiento ambiental (incluyendo el botánico) es único y propio para cada comunidad. Estos saberes constituyen la base de las prácticas agrícolas, preparación de alimentos, atención de la salud, conservación y un amplio rango de actividades que permiten el mantenimiento de una sociedad y su ambiente a través del tiempo (Pochettino, 2007). Este último elemento, el tiempo, es relevante dentro del conocimiento tradicional ya que gran parte de ese conocimiento fue aprendido hace mucho tiempo y transmitido con diversos grados de fidelidad durante al menos dos o tres generaciones. Así, el conocimiento tradicional y el conocimiento etnoecológico en particular, pueden cambiar rápidamente; los ecosistemas se modifican por el ingreso de nuevas plantas y animales en los

ambientes, ante esto, las personas desarrollan nuevas formas de interactuar con ellos. En consecuencia, el conocimiento tradicional es flexible, dinámico (Anderson, 2011) y también puede transformarse.

En el contexto general del conocimiento tradicional de una comunidad, es útil hacer referencia al término Conocimiento Botánico Tradicional (en adelante CBT), definido como el conocimiento botánico total mantenido por cualquier comunidad no-industrial que incorpora aspectos utilitarios, ecológicos y cognitivos sobre el uso y manejo de la vegetación (Cotton, 1998). La existencia de una relación directa con el medio natural, pone en práctica criterios de selección y toma de decisiones de diversa índole, además, el CBT tiene un carácter comunal ya que es gestado, reproducido y transformado en el seno de una comunidad (Pochettino & Lema, 2008).

En disciplinas históricas como la arqueología, las plantas empleadas por los seres humanos a lo largo del tiempo integran un campo de estudio que ha discurrido entre dos enfoques: la paleoetnobotánica y la arqueobotánica. Para Ford (1979), el análisis e interpretación de las interrelaciones directas entre los humanos y las plantas para cualquier fin manifestado en el registro arqueológico constituyen los fines de la paleoetnobotánica, mientras que la arqueobotánica se refiere solo a la recuperación e identificación de plantas procedentes de contextos arqueológicos. A pesar de las divergencias terminológicas entre paleoetnobotánica y arqueobotánica, el CBT actual o sub-actual distribuido en las comunidades locales donde se ubican los sitios arqueológicos, constituyen fuentes de hipótesis valiosísimas para las investigaciones que tratan sobre la interacción entre grupos humanos ya extintos y las plantas con las cuales convivieron.

El manejo de los recursos leñosos forma parte del CBT de una comunidad; el aprovisionamiento de dichas materias primas se realiza mediante la recolección u operación que consiste en recoger la parte o las partes útiles de la planta (*sensu* Montalembert & Clément, 1983). La recolección es una intervención voluntaria del ser humano que se efectúa en el momento en que todos los elementos nutritivos se han desarrollado y cuando las partes comestibles o útiles han alcanzado el grado de madurez apropiado para los tratamientos ulteriores. Los actos relacionados con la recolección pueden realizarse a mano, con la ayuda de instrumentos

agrícolas o mediante sistemas mecanizados. Piqué i Huerta (1999) señala que la recolección forma parte de las prácticas de pre-combustión y puede ser entendida como una estrategia organizativa, es decir, un conjunto de trabajos concretos que de manera articulada y coordinada ejecuta una sociedad para obtener y/o elaborar las diversas clases de bienes que requiere para satisfacer sus necesidades sociales.

Luego de la recolección se inician una serie de procesos de producción de energía o transformación de las leñas vía combustión. Estas modificaciones corresponden a la etapa de consumo de los combustibles para fines diversos (Piqué i Huerta, 1999) y se asocian a toda una variedad de artefactos como: estructuras de combustión, braseros, hornos entre otros. El encendido del fuego corresponde a las denominadas prácticas de combustión donde el fuego se emplea para calefacción, cocción de alimentos, manufactura de artefactos, sahumado, etc. (Piqué i Huerta, 1999). Por último, el descarte de residuos o prácticas de post-combustión, consiste en aquellas acciones orientadas a reutilizar carbones en futuros fuegos o a reubicar los desechos (astillas de carbón, cenizas) en espacios previamente definidos. Así, los residuos representan la etapa final de una serie de procesos de trabajo que han ido transformando la materia en recursos (Piqué i Huerta, 1999). Todas estas etapas posteriores a la recolección conforman lo que se entiende como prácticas post-colecta.

Ante lo expuesto, el objetivo de este trabajo es caracterizar la relación existente entre los pobladores actuales de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina) y las especies vegetales combustibles mediante el estudio de las prácticas pre y post-colecta vinculadas con dichas plantas. Se pretende además, generar un cuerpo de datos etnobotánicos que pueda ser empleado al momento de interpretar los datos obtenidos durante el análisis de restos de carbón arqueológico de especies puneñas. Se considera como hipótesis que las prácticas pre y post-colecta asociadas al consumo de las plantas combustibles tiene una continuidad desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad, a pesar de ciertos cambios propios de la dinámica del CBT.

Las investigaciones arqueológicas conducidas en la localidad han evidenciado la ocurrencia de ocupaciones humanas prehispánicas asociadas a grupos cazadores-recolectores y agro-pastoriles.

Diversos contextos arqueológicos han sido estudiados a través del registro de plantas que se han preservado hasta la actualidad. En este sentido, los macrorrestos vegetales (restos de semillas, frutos, hojas carbón y tallos que pueden observarse a ojo desnudo) recuperados en sitios habitados durante el período Holoceno, dan cuenta de las especies empleadas como leña (Rodríguez, 2004; Aguirre, 2007, 2015; Escola *et al.*, 2013) mientras que otros recursos habrían formado parte del consumo y procesamiento vegetal (Rodríguez *et al.*, 2006; Arias *et al.*, 2014). Además, se ha reconstruido el uso de plantas en el área a través de microrrestos (almidón, silicofitolitos) (Babot, 2004, 2011) y recientemente se han publicado los primeros resultados sobre el ADN antiguo de semillas de “quinoa” (*Chenopodium quinoa* Willd.) (Winkel *et al.*, 2018).

Por otra parte, en el área se han desarrollado distintos tipos de investigaciones que han permitido el relevamiento, listado de la flora actual e indagación general sobre el uso y potencialidad económica de cada asociación vegetal reconocida en la localidad (Haber, 1992; Elkin, 1992; Cuello, 2006; Olivera, 2006; Pérez 2006). En cuanto a los antecedentes etnobotánicos en sentido estricto, las investigaciones versan sobre el uso actual de plantas leñosas combustibles (Aguirre 2009, 2012), mientras que otros abordajes informaron sobre plantas medicinales, forrajes, estimulantes, infusiones (por su palatabilidad), rituales, alimentos, tintóreas, ornamentales al tiempo que se investigó el uso de las vegas como fuente de alimentos (Lund & Olmos, 2015; Babot *et al.*, 2016, 2018; Lund, 2016).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Área de estudio*

El área de estudio de esta investigación es la localidad de Antofagasta de la Sierra (Provincia de Catamarca) (en adelante ANS) ubicada en la Puna meridional de Argentina (Fig. 1). El *plateau* Altiplano Boliviano-Puna Argentina se extiende en territorio argentino entre los 22° a 27° de Latitud Sur, incluyendo a las provincias de Jujuy, Salta y Catamarca (Hongn *et al.*, 2018). La región corresponde a una altiplanicie con un nivel de base generalmente por encima de los 3500 msnm



**Fig. 1.** Área de estudio. Se destacan los principales sectores topográficos. Escala = 10 Km

a partir de la cual emergen sierras con orientación aproximadamente N-S y edificios volcánicos que en algunos casos superan los 6.000 m de altura (Hongn *et al.*, 2018).

El clima puneño puede describirse como seco y frío, las lluvias son escasas y se producen prácticamente en verano. De acuerdo con los regímenes pluviales es posible diferenciar dos sectores: Norte o “Puna de Jujuy” más húmedo, con arroyos, lagunas y ciénagas y Sur, más seco, con escasos cursos de agua y numerosos salares (Cabrera, 1947). El sector sur recibe también el nombre de Puna meridional o austral (Olivera, 1989). Los suelos de la Puna, propios de ambientes desérticos (entisoles y aridisoles), son inmaduros y pobres en materia orgánica (Cabrera, 1994; Martínez Carretero, 1995).

La localidad de ANS está atravesada por diferentes cordones montañosos: Quebrada Honda, Sierra de Antofalla, Sierra de Toconquis, Sierra de Calalaste y Sierra de Laguna Blanca. La red hidrográfica es cerrada y se destacan los cursos de los Ríos Calalaste-Mojones-Antofagasta que al unirse al Río Punilla, que recibe los aportes de los Ríos Toconquis y Las Pitás, forman un sistema hídrico que llega a la laguna de Antofagasta

(Olivera, 1989). El paisaje se caracteriza por planicies onduladas interrumpidas por cordones montañosos y por la presencia de numerosos volcanes, entre los que se destacan: Alumbraera, Antofagasta, Antofalla, Hombre Muerto y Carachi Pampa. Durante el Cenozoico y Cuaternario diferentes eventos efusivos y volcánicos intervinieron en la configuración del paisaje actual (González, 1992) otorgando consecuencias positivas para el posterior emplazamiento humano.

En cuanto a los recursos naturales, Olivera (1992) reconoce los siguientes sectores: Fondo de Cuenca, Sectores Intermedios y Quebradas de Altura. El Fondo de Cuenca comprende el curso inferior del Río Punilla y la Laguna de Antofagasta, entre 3400-3550 msnm siendo las asociaciones vegetales identificadas las vegas, el tolar y el campo. La distribución de las especies vegetales es lineal, agrupada o dispersa, desarrollándose especies aptas para forraje, alimento, edificación y tecnología (Haber, 1992; Olivera, 2006). Con respecto a los Sectores Intermedios, entre 3550 y 3800 msnm, los recursos vegetales (especies forrajeras, leña) se presentan disponibles otorgando a este sector una productividad media-alta; aquí es posible el desarrollo de una agricultura a mediana

## M. G. Aguirre - Combustibles leñosos de Antofagasta

escala. A este sector también le corresponden las asociaciones vegetales de vega, tolar y campo. Por último, las Quebradas de Altura comprenden los cursos superiores de los ríos, entre 3900 a 4900 msnm distinguiéndose las asociaciones vegetales de vega y pajonal. La productividad de este sector es media, permitiendo el pastoreo anual, concentrado y disperso (Olivera, 2006).

Desde el punto de vista fitogeográfico ANS forma parte de la Provincia Puneña donde predominan arbustos de los géneros *Fabiana*, *Parastrephia*, *Aloysia*, *Senecio*, *Baccharis* y *Junellia* (Cabrera, 1994).

### Contexto socio-cultural y antecedentes etnobotánicos

Según datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC, 2010), el Departamento de Antofagasta de la Sierra cuenta con 1436 habitantes, dispersos entre núcleos poblacionales como la Villa de Antofagasta o El Peñón y el área rural.

La actividad económica de los habitantes de ANS se relaciona con las dependencias de la

administración municipal, Policía Provincial y turismo, mientras que otros habitantes de la localidad, que en general provienen de diferentes sectores de la Provincia de Catamarca, cuentan con empleos en la docencia y en la Gendarmería Nacional (Tabla 1). Al igual que en otras localidades puneñas, la base productiva es la unidad doméstica. El cultivo de plantas adaptadas a la altura y la actividad ganadera forman en conjunto una economía de subsistencia. Si bien la mayor parte de las familias residen en la Villa de Antofagasta, otras familias residen fuera, en lo que se denomina el ‘campo’. Tanto quienes residen en la Villa como aquellos que habitan en las afueras de la misma, cuentan con por lo menos uno o dos puestos localizados en distintos sectores de la Puna (Manzi, 2008). Los puestos pueden caracterizarse como estructuras de construcción simple, conformados por recintos dispersos entre áreas de pastoreo, a cierta distancia de los lugares de residencia familiar, cuentan con cocinas sin techo y un corral (Manzi, 2008).

Dentro de la etnobiología argentina, el uso de la leña por parte de distintas comunidades ha sido

**Tabla 1.** Ambiente y características socio-económicas de la Villa de Antofagasta de la Sierra.

Características de la comunidad	
Ubicación	26° 3' 33.28'' Lat. S 67° 24' 23.75'' Long. O
Provincia fitogeográfica y altitud	Puna, 3350 msnm
Especies vegetales en el entorno	Especies exóticas en el ejido del pueblo, nativas en los alrededores
Instituciones	Municipalidad, Policía provincial, Gendarmería Nacional, escuelas nivel inicial a secundario, hospital provincial
Autoridades	Intendente municipal. No hay comunidad indígena
Actividades económicas	Turismo, hospedajes, museo, comercio
Iluminación de calles	Si
Actividades hortícolas	Huertas familiares
Transporte público	Carece de transporte interno, circulan vehículos particulares y colectivos hacia diferentes localidades de la provincia
Distancia entre viviendas	Contiguas entre sí, manzanas de forma y tamaño irregular, barrios
Especies exóticas	“álamo” ( <i>Populus</i> sp.), “sauce” ( <i>Salix</i> sp.), “paraíso” ( <i>Melia</i> sp.), “pino” ( <i>Pinus</i> sp.) y flores ornamentales
Combustibles	Garrafas de gas, gasoil
Compra de leña	En negocios y provistas por la municipalidad

abordado en diferentes investigaciones; Jiménez-Escobar & Martínez (2019) evaluaron el uso, manejo y adquisición de leña en la Sierra de Ancasti (Catamarca) y registraron 52 especies asociadas al uso doméstico del fuego. Los autores concluyen que la calidad del combustible, la accesibilidad y distancias recorridas para obtener el recurso, actúan como factores principales en la elección de los combustibles. En un sentido similar, Martínez (2015) analiza la percepción local y prácticas relacionadas a la cualidad, extracción y usos de los combustibles leñosos en la provincia de Córdoba. Por otra parte, en áreas urbanas como el partido de La Plata (Buenos Aires) por ejemplo, la leña se obtiene en puntos de venta conocidos como leñeras donde es posible acceder a una gran variedad de especies leñosas (Doumeq & Arenas, 2018).

#### *Muestreo etnobotánico*

Para ampliar el conocimiento sobre los combustibles leñosos empleados en la Villa de Antofagasta, se recurrió al planteo de entrevistas abiertas y semi-estructuradas (Bernard, 1995; Martin, 1995) a un total de 10 personas durante el mes de febrero del año 2019. Cada una de las plantas mencionadas durante las entrevistas fue reconocida por los colaboradores locales mediante la consulta de una guía ilustrada de la flora de Antofagasta (Cuello, 2006). Dicha guía está integrada por ejemplares botánicos identificados taxonómicamente y depositados en el herbario Fundación Miguel Lillo de Tucumán (LIL). La lista de especies registradas durante el trabajo de campo sigue la propuesta taxonómica y de nomenclatura establecida en el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga *et al.*, 2008).

En este estudio se usarán comillas simples para designar términos locales y comillas dobles para las citas textuales emitidas por los interlocutores. En cada entrevista se obtuvo el consentimiento previamente informado, en forma oral. La información obtenida durante el trabajo de campo se tabuló utilizando el Software Excel de Microsoft Office.

Las preguntas que forman parte de las entrevistas se definieron a partir de resultados previos (Aguirre 2009, 2012) y se agregaron otros tópicos relacionados con nuevos problemas de investigación. Cada colaborador local respondió sobre los siguientes temas: A-Plantas que se usan

como leña en la región; artefactos usados para obtener la leña; B-Calificación de las plantas según el calor que brindan (los habitantes de la localidad utilizan los términos ‘plantas calderosas’ y ‘plantas no calderosas’ para indicar si una planta da mucho o poco calor durante la combustión) cabe aclarar que se encuentra en estudio el poder calórico de ciertas especies leñosas del área; C-Distancia y tiempo invertido en la búsqueda de leña; D-Uso de leña según la estación del año; E-Plantas usadas en la manufactura de artefactos; F-Plantas usadas en fiestas patronales vinculadas a la religión católica y en celebraciones populares (carnaval o fiesta que se celebra inmediatamente antes de la cuaresma cristiana, celebración de la Pachamama o Madre Tierra cada 1 de agosto, entre otras) y G-Percepción de cambios en la flora: aumento, disminución o desaparición de la flora local y en específico de las plantas para encender fuego.

De manera complementaria, también se llevó a cabo una indagación bibliográfica sobre otros usos que pudieran tener los combustibles leñosos del área de estudio y de regiones aledañas que presenten similitudes ecológicas con Antofagasta de la Sierra.

Los datos registrados se analizaron en el marco del término *estrategia de gestión*, concepto descriptivo que por una parte comporta la ordenación en el tiempo y el espacio y, por otra parte, la secuencia desde la producción hasta el consumo y la generación de residuos (*sensu* Piqué i Huerta, 1999). Así, las estrategias de gestión de los recursos combustibles corresponden al modo de actuación históricamente determinado, que la sociedad ejerce sobre los recursos combustibles del ambiente.

## RESULTADOS

### *La utilización de leña local*

Los interlocutores reconocieron a 16 *taxa* como leñas locales, de estas, solo 2 especies fueron citadas por el mayor número de entrevistados (Tabla 2). Las restantes especies fueron mencionadas por un individuo o por un conjunto de colaboradores locales.

Todos los *taxa* registrados durante el estudio integran la categoría de plantas combustibles, pero, al indagar sobre cuál es la finalidad del

## M. G. Aguirre - Combustibles leñosos de Antofagasta

fuego encendido por parte de cada entrevistado, se observa que algunas especies se vinculan con la calefacción, otras con la cocción de alimentos mientras que algunas se usan en la manufactura de artefactos y en fiestas y celebraciones populares.

Por otra parte, muchas de las especies usadas como leña presentan además otras aplicaciones que se mencionan en la Tabla 2.

### *La recolección*

En cuanto a la recolección, se relevó la obtención de leña muerta dispersa sobre el suelo usando solamente las manos del colector y el empleo de herramientas como palas o picos para obtener leña verde, en el caso de colectas en sectores alejados de la Villa de Antofagasta, el traslado de leña hacia la Villa se efectúa mediante vehículos a motor.

Los colaboradores locales señalan el uso principal de los recursos leñosos disponibles en las proximidades de sus viviendas, es decir, “lo que se tiene a mano” (*Populus* sp., *Tamarix ramosissima* Ledeb., *Baccharis* sp.). También se menciona la poda de plantas durante el verano las cuales luego son acopiadas en las viviendas para ser utilizadas a lo largo del invierno. Las bajas temperaturas del invierno puneño apoyan la expresión de que “en Antofagasta hay que tener variedad de cosas para calentarse”.

Un colaborador detalló que hasta hace aproximadamente seis años atrás, ciertas familias de la Villa organizaban colectas de leña a lomo burro (6 a 8 animales) y/o en vehículos a motor. La leña procedía de las localidades de Quebrada Seca, Pirica y Miriguaca, y posteriormente eran vendidas o intercambiadas por mercadería comestible en la Villa. Dichas cargas solían cubrir las actividades cotidianas de una familia durante un mes. Las especies principalmente colectadas eran: *Aloysia deserticola* (Phil.) Lu-Irving & O’Leary, *Ephedra americana* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Lycium chanar* Phil. y *Parastrephia lucida* (Meyen) Cabrera. La leña más costosa en términos monetarios era *E. americana*, ya que debía ser traída de lugares más alejados y sus troncos más grandes la hacían más ‘duradera’, es decir, que su fuego se mantenía vivo por más tiempo. Mientras que *P. lucida* solía ser traída en específico por Don Hilario Beltrán desde el paraje de Laguna Colorada donde en el “sector de playa de la laguna había mucha tola”. A decir de este entrevistado, “años atrás, la

leña era un producto de año redondo”, es decir, un elemento que se usaba a lo largo de todo el año, mientras que actualmente, las subdivisiones de las parcelas que cada familia posee en los alrededores de la Villa ya no permiten el ingreso irrestricto a los terrenos para coleccionar el combustible. En cuanto a la colecta de *Adesmia horrida* Gillies ex. Hook et. Arn., la misma procedía del paraje conocido como Miriguaca.

### *El consumo y descarte de residuos*

Una vez colectada la leña, los combustibles se consumen en: calefacción, cocción de alimentos, manufactura de artefactos y celebraciones locales. La temporada de mayor uso de leña es el otoño-invierno y los espacios de habitación son calefaccionados mediante braseros y “fueguitos en el piso”.

En cuanto a los combustibles usados para cocer alimentos, se detectó el empleo de *A. horrida*, *Baccharis tola* Phil. subsp. *santelicensis*; var. *incarnum* y *P. lucida*, mientras que en el caso particular de las cocinas a leña, estas funcionan con la combinación de ramas pequeñas de *Baccharis* sp. y *P. lucida*. Son frecuentes en la localidad los hornos de barro para cocinar pan, en estos, el fuego se enciende con *A. deserticola* y también se mencionó el uso de excremento de oveja para hacer hervir agua. El empleo de *A. deserticola* alude a que la misma corresponde a una leña de ‘encendido rápido’ que se consume rápidamente “como si fuera papel”.

Con respecto a los combustibles necesarios para la manufactura de artefactos, solo una colaboradora local mencionó el uso de excremento de animales y de leña exótica para cocer cerámica, al tiempo que un entrevistado de oficio herrero, detalló que la mejor leña para trabajar el hierro es *Adesmia minor* (Hook. & Arn.) Burkart que crece en las inmediaciones del volcán Galán y Punta Negra. Las leñas de *A. minor* se disponen en fraguas que permiten fundir el metal. Por otra parte, las brasas de *E. americana* eran usadas en las antiguas planchas de hierro.

Por último, se pudo relevar que los combustibles vinculados a celebraciones locales se usan en determinadas fechas del año calendárico y se emplean para encender fuegos de diferentes magnitudes. Existió un consenso general al momento de mencionar que durante los días que se festeja el carnaval, por ejemplo, no se

**Tabla 2.** Especies usadas como combustible por los actuales pobladores de la villa de Antofagasta. (\*) Número total de menciones de una especie como combustible, total de entrevistados n=10.

Familia	Nombre científico	Nombre local	*Número de menciones por entrevistado (%)	Uso del combustible	Presencia en contextos arqueológicos del área	Otros usos mencionados en la bibliografía	Citas bibliográficas	Material actual consultado
Apiaceae	<i>Azorella trisecta</i> (H. Wolff) Mart. Fernández & C.I. Calviño	"espinillo"	1 (10)	Calefacción	Sin registro	Medicinal, infusión	Cuello, 2006; Pérez, 2006	Cuello 71 (LIL)
Asteraceae	<i>Baccharis</i> sp.	"suncho"	5 (50)	Calefacción, cocción de alimentos	Sin registro	Sin datos	Sin datos	Zuloaga et al., 2008
Asteraceae	<i>Baccharis tola</i> Phil. subsp. <i>santelici</i> var. <i>incarnum</i>	"leija"	2 (20)	Cocción de alimentos	Carbón	Alimentación, infusiones	Cuello 2006, Pérez 2006	Cuello 91 (LIL)
Asteraceae	<i>Parastrephia lucida</i> (Meyen) Cabrera	"tola"	4 (40)	Calefacción, cocción de alimentos	Carbón	Medicinal	Villagrán et al., 1998 Cuello, 2006	Cuello 36 (LIL)
Asteraceae	<i>Parastrephia quadrangularis</i> (Meyen) Cabrera	"chacha"	5 (50)	Sahumerio	Carbón	Sahumar, medicinal, ritual, infusión	Villagrán et al., 1998 Cuello, 2006 Pérez 2006	Cuello 96 (LIL)
Asteraceae	<i>Senecio santelici</i> Phil.	"chachacoma"	1 (10)	Sahumerio	Carbón	Sin datos	Sin datos	Cuello 140 (LIL)
Asteraceae	<i>Senecio viridis</i> Phil. var. <i>viridis</i>	"mocaraca"	1 (10)	Calefacción	Sin registro	Sin datos	Sin datos	Cuello 83 (LIL)
Ephedraceae	<i>Ephedra americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	"tramontana"	6 (60)	Calefacción	Carbón	Medicinal, tintórea, comestible	Villagrán et al. 1998, Cuello, 2006, Pérez 2006	Cuello 147 (LIL)
Fabaceae	<i>Adesmia horrida</i> Gillies ex Hook. & Arn.	"añahua"	7 (70)	Calefacción, cocción de alimentos	Carbón	Sin datos	Sin datos	Cuello 68 (LIL)
Fabaceae	<i>Adesmia minor</i> (Hook. & Arn.) Burkart var. <i>caespitosa</i>	"cuerno"	4 (40)	Manufactura de artefactos	Carbón	Medicinal	Villagrán et al., 1998, Cuello, 2006	Cuello 145 (LIL)
Salicaceae	<i>Populus</i> sp.	"álamo"	1 (10)	Calefacción	Sin registro	Sin datos	Sin datos	Zuloaga et al., 2008
Solanaceae	<i>Fabiana punensis</i> S.C. Arroyo	"toilla"	1 (10)	Calefacción	Carbón	Infusión	Pérez 2006	Cuello 90 (LIL)
Solanaceae	<i>Lycium chanan</i> Phil.	"acerillo"	3 (30)	Calefacción	Sin registro	Infusión	Pérez 2006	Cuello 1 (LIL)
Tamaricaceae	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	"tamarín"	2 (20)	Calefacción	Sin registro	Ornamental	Cuello, 2006	Cuello 60 (LIL)
Verbenaceae	<i>Aloysia deserticola</i> (Phil.) Lu-Irving & O'Leary	"rica-rica"	7 (70)	Calefacción, cocción de alimentos, celebraciones locales	Carbón	Medicinal, tintórea	Cuello, 2006, Pérez 2006	Cuello 30 (LIL)
Verbenaceae	<i>Neosparton ephedroides</i> Griseb.	"badre"	3 (30)	Calefacción	Carbón	Sin datos	Sin datos	Cuello 63 (LIL)





emplea ningún tipo de leña, mientras que todos los entrevistados señalaron el uso de leñas para sahumar al ganado. Para el sahumado o ‘kovacha’ se usa *Parastrephia quadrangularis* (Meyen) Cabrera, muy abundante en el paraje de Real Grande. La hacienda se ‘koba’ es decir se sahuma, para sacar el ‘moquillo’ de los animales. El humo producido por *P. quadrangularis* se expande en el corral donde se ubican los animales, que comienzan a estornudar eliminando a los “bichos que tienen en el cerebro”.

Se usa también *P. quadrangularis* y *Senecio santelis* Phil. para sahumar los corrales en el verano, durante la esquila y en las señaladas. El humo de estas plantas tiene un perfume muy fuerte que ahuyenta a los comentarios ofensivos de alguna persona o “malas bocas”, el ganado, en general, no se enoja ante el humo, “pero eso depende de la educación que el dueño les haya dado. La llama por ejemplo, es curiosa, obediente y se acostumbra al humo, pero las ovejas no”. Se aprecia que en general antes de iniciar cualquier actividad, se enciende un sahumero.

Las fiestas patronales católicas que se celebran en el pueblo a lo largo del año suelen estar acompañadas de fogatas que se encienden en la plaza ubicada al frente de la iglesia al tiempo que otras luminarias se encienden en el interior del edificio. En la noche de víspera de alguna de las fiestas patronales, se acopia *A. deserticola* en la plaza. Dicho acopio es el producto del aporte de quienes participan de las procesiones como también de las familias que cuidan a cada santo. La fogata se enciende previo al inicio de la procesión y se emplea dicha especie porque enciende fácilmente.

### *Ambiente y cambios sociales en torno a las leñas locales*

Durante las entrevistas, los interlocutores usaron dos categorías para describir el ambiente, el ‘campo’ y el ‘monte’. El primer término se emplea para señalar a los lugares despejados donde no crece ningún tipo de vegetación y suele emplearse como sinónimo de desértico o de Puna. En tanto que el término monte hace alusión a los espacios donde crecen las plantas y es de allí de donde se obtienen en general los combustibles.

La presencia y/o ausencia de leñas en los alrededores de la Villa es percibida claramente por sus habitantes, los entrevistados remarcaron

que el entorno del poblado ha cambiado a partir del suministro de combustibles por parte del Municipio. Cada familia de la localidad recibe aproximadamente 400 kg de carbón de “álamo” que suele provenir de las localidades catamarqueñas de Aimogasta y/o Belén. Las entregas comienzan los primeros días del mes de junio. Además, las mejoras realizadas en el sistema eléctrico local han redundado en el uso de una creciente variedad de electrodomésticos como también de garrafas de gas para calefaccionar las viviendas y cocinar alimentos.

Existe un amplio consenso entre los colaboradores locales al percibir como un aspecto positivo el suministro de leña de árbol por parte del Municipio. Ante este panorama, las especies leñosas han perdido protagonismo en la vida diaria de los habitantes de la Villa de Antofagasta; sus pobladores relatan la re-aparición de especies que hasta hace unos años ya no crecían en las inmediaciones del poblado; este es el caso de *A. deserticola* por ejemplo. Además, reconocen que otras localidades como Nacimientos y Antofalla, aún dependen de la leña.

Las variaciones, con respecto al aumento o disminución de leñas, se perciben también a través de los relatos sobre los cambios arquitectónicos que sufrió el pueblo a lo largo de décadas. Así, algunos entrevistados citan que años atrás existían extensos campos de *Neosparton ephedroides* Griseb. alrededor de la Villa, mientras que ahora esta especie ha quedado restringida a algunos sectores. Se dio como ejemplo la actual ubicación del predio ocupado por Gendarmería Nacional que se construyó sobre un extenso campo de *N. ephedroides*.

## DISCUSIÓN

El relevamiento etnobotánico llevado a cabo brinda una lista de 16 *taxa* combustibles de los cuales el 87% corresponde a especies nativas. El número total de *taxa* citados es similar a los datos obtenidos por otros estudios realizados en la localidad (Aguirre, 2009; Lund, 2016). Algunas de las especies mencionadas por los interlocutores también se han registrado en otros sectores del área andina; los géneros *Adesmia*, *Fabiana*, *Parastrephia* y *Senecio* son usados y

considerados buenos combustibles en el Norte de Chile y de Argentina (Villagrán & Castro, 2004; Joly *et al.*, 2009, García *et al.*, 2018a), al tiempo que el empleo de *Parastrephia quadrangularis* y *Senecio santelisis* como sahumeros, es frecuente en distintos tipos de ceremonias en los Andes (García *et al.*, 2018b). Puede plantearse entonces que existen similitudes en el uso de ciertos *taxa* a nivel regional debido a semejanzas ecosistémicas y a la ocurrencia de una matriz cultural compartida (Grebe Vicuña, 1983) que también se observa en la repetición de los mismos nombres vernaculares para ciertas plantas (Villagrán *et al.*, 1998).

Se detectó el uso preferencial de leñas procedentes de las inmediaciones de los lugares de habitación, se emplean especies tanto nativas como exóticas y existe un consenso total al considerar como positivo el uso de otras fuentes de energía para calefaccionar o cocer alimentos, así, los combustibles leñosos no constituyen en la Villa de Antofagasta, la primera opción para el desarrollo de diferentes actividades cotidianas. Esto contrasta con otros casos de estudios donde las leñas si representan la primera opción de preferencia (Aguirre, 2009; Martínez, 2015). Por otro lado, actividades específicas como la manufactura de artefactos o celebraciones locales si requieren de leñas locales como elemento principal y para tales fines se realiza el traslado hacia parajes alejados de la Villa para obtener el recurso.

Desde el punto de vista ambiental, la baja frecuencia de empleo de leñas locales que crecen en las inmediaciones del poblado, está significando la restauración de especies como *A. deserticola*, por ejemplo, en los alrededores del pueblo desde hace algunos años. No se ha evaluado hasta el momento el rol ecológico de las plantas exóticas que crecen en la localidad.

A modo de preguntas de investigación futuras, se considera relevante profundizar en las categorías de 'campo' y 'monte' ya que las mismas podrían estar actuando como elementos organizadores del espacio. Al ser el 'monte' el espacio de donde proceden los combustibles leñosos, es importante indagar en detalle la procedencia de cada taxón y la posible ocurrencia de otras categorías de subdivisión de estos sectores. Se reconoce que, en otras localidades andinas, el ambiente está estructurado a modo de mapas cognitivos (Marchesi, 1983) de los recursos naturales del área habitada. Cabe preguntar

cuáles podrían ser las características que definen al 'monte' y al 'campo', qué extensión tienen o si existen zonas de arriba o abajo, frías o cálidas por ejemplo (García *et al.*, 2018a; Lema & Pazzarelli 2018).

#### *Implicancias en torno a los estudios antracológicos*

Los estudios arqueobotánicos y antracológicos que vienen desarrollándose en el área han evidenciado el uso de diferentes especies vegetales a lo largo de toda la secuencia de ocupación humana en la localidad (Babot, 2004, 2011; Rodríguez, 2004, 2013; Aguirre, 2012, 2015). Además, los estudios etnobotánicos (Aguirre, 2009, 2012; Lund & Olmos, 2015; Olmos, 2015; Babot *et al.*, 2016, 2018; Lund, 2016), exponen la variedad de plantas que forman parte de la vida cotidiana de los pobladores actuales de ANS y que se estima pudieron también formar parte del sustento de los grupos en el pasado.

Hasta el momento se han estudiado nueve sitios arqueológicos a través del registro antracológico (Aguirre & Rodríguez, 2019) siendo posible proponer que desde el Holoceno temprano, el género *Adesmia* presenta la máxima ubicuidad debido a su identificación en todos los contextos estudiados. Otros *taxa* (*Fabiana*, *Parastrephia* por ejemplo) tienen presencias variables en el registro (Aguirre & Rodríguez, 2019), situación que puede modificarse a medida que se estudien nuevos emplazamientos arqueológicos. Cabe aclarar que el registro arqueobotánico y antracológico recuperado durante los trabajos de campo es fragmentario y refleja la cadena de actividades de las cuales formaron parte las especies vegetales durante el funcionamiento de un asentamiento humano, también evidencia los procesos post-depositacionales a los que fueron sometidos.

Se mencionó previamente que la recolección actual de leña se lleva a cabo mediante el uso de pocos artefactos o solo con el uso de las manos; desde el punto de vista arqueológico, se reconoce que la visibilidad de las estrategias de gestión de los combustibles es variable ya que las prácticas de pre-colección y la recolección no pueden ser inferidas indiscutiblemente a través del registro arqueobotánico (Zapata Peña, 2000). De esta forma, una posible vía de detección arqueológica de la estrategia de recolección y poda de ramas podría ser desarrollada mediante la identificación

de ciertos rasgos anatómicos en los carbones arqueológicos (Théry-Parisot & Henry, 2012; Joly *et al.*, 2017) que informen sobre la época del año de obtención del recurso o sobre el estado de madurez de la planta usada.

En cambio, las acciones vinculadas al consumo de leñas y manejo de los residuos, tienen una mejor visibilidad contextual debido a que la transformación de las maderas en carbón incluye una serie de etapas (deshidratación, torrefacción, combustión, cumburación) (Badal *et al.*, 2003) que aportan diferentes tipos de materialidades (tallos parcialmente carbonizados, carbones, cenizas, sedimentos termoalterados etc.) al registro arqueológico. Así, los carbones constituyen la evidencia del consumo de leñas con fines diversos y en relación a esto, estudios experimentales llevados a cabo en el área han demostrado la supervivencia diferencial de ciertos *taxa* locales al ser expuestos al fuego (Aguirre & Rodríguez, 2013).

Salvo el caso del “álamo” o “tamarín”, relevados durante el trabajo de campo, muchos de los taxones mencionados en las entrevistas también forman parte de los contextos antracológicos estudiados en el área, señalando esto, una larga continuidad temporal en el uso de ciertas leñas nativas. Dichos contextos están formados por distintos *taxa* coexistentes dispersos en los niveles de excavación o concentrados en estructuras de combustión. Las combinaciones de leñas detectadas en el estudio etnobotánico y el uso dado a dichas combinaciones, podrían ser un punto de partida para hipotetizar sobre las posibles funciones que podrían haber tenido los rasgos arqueológicos individualizados durante los trabajos de campo. Se asume además, que el estudio de los conjuntos de carbones arqueológicos debe estar acompañado por un detallado análisis tafonómico del sitio ya que la presencia de fragmentos de ciertos *taxa* podría deberse a la migración vertical y horizontal de los vestigios dentro del asentamiento o en relación a la acción de otros factores naturales (viento, roedores) que pueden contribuir en la configuración de dichos ensamblajes carbonosos. Por otra parte, la ausencia de algunos taxones en los sitios arqueológicos pero que presentan utilidad en la actualidad, podría relacionarse con cambios en la distribución de la flora a lo largo del tiempo o debido cambios en la preferencia hacia ciertas especies por parte de los colectores. Recientemente Rodríguez (2018)

y Rodríguez *et al.* (2019) estudiaron los carbones concentrados en una estructura de combustión del sitio Punta de la Peña 9.I, ubicado a 7 km de la Villa de Antofagasta, detectando que en el núcleo de la misma predominaban fragmentos de *Fabiana* (*F. punensis*, *F. bryoides*), *Aloysia deserticola*, *Neosparton ephedroides*, especies del género *Parastrephia* (*P. quadrangularis*, *P. lucida*), *Chuquiraga atacamensis*, especies del género *Adesmia* (*A. aff. subterranea*, *A. horrida*), *Senecio santelis* y *Baccharis* sp. Los primeros taxones son numéricamente muy superiores al resto de las plantas detectadas, situación que se asocia a un aporte significativo en los géneros *Fabiana* y *Aloysia* durante el funcionamiento de la estructura de combustión. Esta observación está sustentada también por datos experimentales que muestran como en fuegos encendidos en cubetas, *F. punensis* y *A. deserticola*, por ejemplo, se encuentran entre las especies que mayor número de carbones aportan (Aguirre & Rodríguez, 2013). Además, la presencia de *Aloysia* en esta estructura de combustión y en otros contextos estudiados, podría deberse a que la misma constituye una leña de ‘encendido rápido’ según los datos etnobotánicos relevados. De esta forma, este *taxa* fue quizás utilizado como un iniciador del fuego al cual se agregaron paulatinamente otras leñas para mantener la ignición.

Por último, algunas contrapartes locales mencionaron la ejecución de fueguitos en piso para calentar las viviendas. Esta práctica podría tener larga data en el área ya que se han detectado en el piso de sitios post-coloniales, pequeñas oquedades cuya función estaría relacionada con el encendido de fuegos.

## CONCLUSIONES

Los datos presentados en este trabajo, permiten remarcar la variedad de especies leñosas empleadas con fines diversos por los pobladores de la Villa de Antofagasta de la Sierra. Además, la indagación en la gestión actual de los recursos leñosos combustibles representa un punto de partida los análisis antracológicos, ya que contar con listados de flora útil de un área de estudio, brinda un panorama inicial sobre los posibles *taxa* que pueden integrar un contexto arqueológico. Ambas vías de acceder

al manejo de los recursos leñosos ilustra sobre el CBT, aún a escalas temporales muy diferentes, que habitantes antiguos y actuales del área tuvieron sobre las leñas. Por otra parte, la presencia/ausencia de ciertas leñas en el relevamiento etnobotánico y registro antracológico pueden asociarse a la dinámica de estabilidad, cambio y transformaciones relacionados al uso y consumo de los recursos vegetales. En este sentido también, el creciente uso de carbón de árboles exóticos a la Puna, como el “álamo” por ejemplo, estaría contribuyendo a un cambio o quiebre de hábitos en cuanto a relación con las leñas nativas del área.

## AGRADECIMIENTOS

A la comunidad de Antofagasta de la Sierra y a cada colaborador entrevistado. A los evaluadores de este trabajo ya que sus comentarios mejoraron la versión original del mismo. El trabajo de campo se realizó con el apoyo de los siguientes subsidios: Proyecto PIUNT 2017 N°26/G605 “Arqueología, Patrimonio y Comunidad en Antofagasta de la Sierra”. Secretaría de Ciencia, Arte e Innovación Tecnológica, Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Tucumán y PIP-CONICET N° 577 “Cultura material e interacciones en las sendas del desierto: tres trayectorias de la Puna argentina”.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, M. G. 2007. Arqueobotánica del sitio Peñas Chicas 1.3 (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). En: MARCONETTO, B., M. P. BABOT & N. OLISZEWSKI (comps.), *Paleoetnobotánica del Cono Sur: estudios de casos y propuestas metodológicas*, pp. 179-195. Museo de Antropología Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- AGUIRRE, M. G. 2009. Conocimiento y uso de los recursos leñosos en la Puna meridional argentina. En: *III Jornadas de Jóvenes Investigadores*. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- AGUIRRE, M. G. 2012. *Recursos vegetales: uso, consumo y producción en la puna meridional argentina (5000-1500 AP)*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP, La Plata.
- AGUIRRE, M. G. 2015. Antracología en Antofagasta de la Sierra. Propuesta metodológica. En: BELMAR, C. & V. S. LEMA (eds.), *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica: miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica*, pp. 352-371. Monografías Arqueológicas. Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad SEK. Santiago, Chile.
- AGUIRRE, M. G. & M. F. RODRÍGUEZ. 2013. Experimentación con especies leñosas de la puna meridional de argentina. *Aportes a los estudios antracológicos. Comechingonia* 17: 255-274. <http://hdl.handle.net/11336/28965>
- AGUIRRE M. G. & M. F. RODRÍGUEZ. 2019. Combustibles leñosos de la Puna Meridional. Pasado y presente. En: *XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC, Córdoba.
- ALBUQUERQUE, U. P. 2005. *Introdução à etnobotânica*. Editora Interciência, Río de Janeiro.
- ANDERSON, E. N. 2011. Ethnobiology: Overview of a Growing Field. In: ANDERSON, E. N., D. PEARSALL, E. HUNN & N. TURNER (eds.), *Ethnobiology*, pp. 1-14. Wiley-Blackwell Published, New Jersey.
- ARIAS, M. E., M. G. AGUIRRE, A. C. LUQUE & P. ESCOLA. 2014. Caracterización anatómica de tallos de *Chenopodium* (Chenopodiaceae). Aportes al estudio de restos arqueológicos. *Intersecciones en Antropología* 15: 265-276.
- BABOT, M. P. 2004. *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste Prehispánico*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT, Tucumán.
- BABOT, M. P. 2011. Cazadores-recolectores de los andes centro-sur y procesamiento vegetal. Una discusión desde la puna meridional argentina (ca. 7.000-3.200 años A.P.). *Chungará. Revista de Antropología Chilena* (Volumen especial) 43: 413-432.
- BABOT, M. P., J. LUND & S. HOCSMAN. 2018. Recuadro: El antiguo papel de las vegas en la Puna catamarqueña. En: GRAU, H. R., J. BABOT, A. IZQUIERDO & A. GRAU (eds.), *La Puna Argentina: naturaleza y cultura*, pp. 73-74. Serie Conservación de la Naturaleza N° 24, Editorial Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán.
- BABOT, M. P., J. LUND & A. V. OLMOS. 2016. Experiencias y relatos verdes compartidos con los vecinos antofagasteños. Un aporte reflexivo desde la etno y arqueobotánica en la puna de Catamarca. En:

## M. G. Aguirre - Combustibles leñosos de Antofagasta

- XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, Tucumán.
- BADAL, E., Y. CARRIÓN, D. RIVERA & P. UZQUIANO. 2003. La arqueobotánica en cuevas y abrigos: objetivos y métodos de muestreo. En: BUXÓ, R. y R. PIQUÉ (dirs.), *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el mediterráneo occidental*, pp. 7-27. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona.
- BERNARD H. R. 1995. *Research Methods in Anthropology Qualitative and Quantitative Approaches*. Rowman & Littlefield Publishers, Maryland.
- CABRERA, A. L. 1947. Notas sobre la vegetación de la Puna argentina. *Anales Acad. Nac. de Cs. Ex., Fís. y Nat.* 12: 15-38.
- CABRERA, A. L. 1994. *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II. Editorial Acme, Buenos Aires.
- COTTON, C. M. 1998. *Ethnobotany. Principles and applications*. Wiley & Sons, England.
- CUELLO, A. S. 2006. *Guía ilustrada de la flora de Antofagasta de la Sierra – Catamarca (Puna Meridional Argentina)*. Tesina de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT, Tucumán.
- DOUMECQ, M. B. & P. M. ARENAS. 2018. ¿Qué madera es buena para leña? Conocimiento botánico local en “leñeras” del partido de La Plata (Buenos Aires, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 53: 491-506. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v53.n3.21322>.
- ELKIN, D. 1992 Explotación de recursos en relación al sitio acerámico Quebrada Seca 3, Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca. *Shincal* 2: 1-14.
- ESCOLA, P. S., M. G. AGUIRRE & S. HOCSMAN. 2013. La gestión de recursos leñosos por cazadores-recolectores transicionales en los sectores intermedios de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina): El Caso de Alero Sin Cabeza. *Revista Chilena de Antropología* 27: 67-100. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-1472.2013.27359>
- FORD, R. E. 1979. Paleoethnobotany in american archaeology. *Advances in archaeological method and theory* 2: 285-336.
- GARCÍA, M., V. CASTRO, E. BELMONTE, T. MUÑOZ, C. SANTORO & J. ECHEVERRÍA. 2018a. Etnobotánica y territorio en el pastoral de Mulluri (Norte de Chile). Las enseñanzas del pastoreo aymara. *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat.* 17: 522-540.
- GARCÍA, M., F. GILI, J. ECHEVERRÍA, E. BELMONTE & V. FIGUEROA. 2018b. *K'oa*, entidad andina de una planta y otros cuerpos. Una posibilidad interpretativa para ofrendas funerarias en la arqueología de Arica. *Chungará. Revista de Antropología Chilena* 50:537-556. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562018005001901>
- GONZÁLEZ, O. E. 1992. Geología de la Puna austral entre los 25° 15' a 26° 30' de Latitud Sur y los 66° 25' a 68° 00' de Longitud Oeste, Provincias de Catamarca y Salta. *Acta Geológica Lilloana* 17: 63-87.
- GREBE VICUÑA, M. E. 1983. En torno a los ritos terapéuticos astrales de Isluga. *Chungara* 10: 155-164.
- HABER, A. 1992. Pastores y pasturas. Recursos forrajeros en Antofagasta de la Sierra (Catamarca), en relación a la ocupación Formativa. *Shincal* 2: 15-23.
- HONGN, F., C. MONTERO LÓPEZ, S. GUZMÁN & A. ARAMAYO. 2018. Geología. En: GRAU, R., M. J. BABOT, A. E. IZQUIERDO y A. GRAU (eds.), *La Puna argentina. Naturaleza y cultura*, pp. 13-32. Serie Conservación de la Naturaleza N° 24. Editorial Fundación Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán.
- INDEC – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. 2010. *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*. Disponible en: [https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010B&MAIN=WebServerMain.inl&\\_ga=2.183026980.348916321.1573491408-1065397739.1573491408](https://redatam.indec.gov.ar/argbin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010B&MAIN=WebServerMain.inl&_ga=2.183026980.348916321.1573491408-1065397739.1573491408) [Acceso: 20 abril 2019].
- JIMÉNEZ-ESCOBAR, N. D. & G. J. MARTÍNEZ. 2019. Firewood knowledge, use and selection by rural populations in the Dry Chaco of Sierra de Ancasti, Catamarca, Argentina. *Ethnobiology and Conservation* 8:1-19. <https://doi.org/10.15451/ec2019-01-8.03-1-19>.
- JOLY, D. R. MARCH D. MARGUERIE & H. YACOBACCIO. 2009. Gestion des combustibles dans la province de Jujuy (Puna, Argentine) depuis l'Holocène ancien: Croisement des résultats ethnologiques et anthracologiques. En: THÉRY-PARISOT, I., S. COSTAMAGNO & A. HENRY (eds.), *Gestion des combustibles au Paléolithique et au mésolithique. Nouveaux outils, nouvelles interprétations*, pp. 39-56. British Archaeological Reports, Oxford.

- JOLY, D., C. M. SANTORO, E. M. GAYO, P. C. UGALDE, R. J. MARCH, R. CARMONA, D. MARGUERIE & C. LATORRE. 2017. Late pleistocene fuel management and human colonization of the Atacama desert, Northern Chile. *Latin American antiquity* 28:144-160.
- LADIO, A. & S. MOLARES. 2014. El paisaje patagónico y su gente. En: RAFFAELE, E., M. de TORRES CURTH, C. L. MORALES & T. KITZBERGER (eds.), *Ecología e historia natural: un cuarto de siglo de investigación en biogeografía, ecología y conservación*, pp. 205-223. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- LEMA, V. & F. PAZZARELLI. 2018. Las formas de la historia: equívocos, relaciones y memorias en los cerros jujeños. *Revista de @ntropología da UFSCar* 10:105-125.
- LUNA MORALES, C. 2002. Ciencia, Conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología* 2: 120-135.
- LUND, J. 2016. *Tubérculos y raíces útiles de la Puna Meridional Argentina. Un abordaje desde la arqueobotánica y la etnobotánica en Antofagasta de la Sierra (Provincia de Catamarca)*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT, Tucumán.
- LUND, J. & A. V. OLMOS. 2015. *Etnobotánica en Antofagasta de la Sierra: Relevamiento de plantas útiles y sus implicancias en los estudios arqueológicos*. En: GONZALEZ BARONI, L. G., F. M. BOBILLO, M. G. AGUIRRE, S. HOCSMAN & G. N. SPADONI (eds.), *Avances en el estudio de la transición a la producción de alimentos en Antofagasta de la Sierra*, pp. 56. EDUNT, San Miguel de Tucumán.
- MANZI, L. M. 2008. Diagnóstico socio-ambiental para un desarrollo sustentable de la Puna meridional Argentina, localidad de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Revista de Antropología Iberoamericana* 3: 280-311.
- MARCHESI, A. 1983. Conceptos espaciales, mapas cognitivos y orientación en el espacio. *Estudios de psicología* 14-15:85-92.
- MARTIN, G. J. 1995. *Etnobotánica. Manuales de Conservación Serie Plantas y gente*. WWF-UNESCO. Nordan-Comunidad, Montevideo.
- MARTÍNEZ, G. 2015. Cultural patterns of fire wood use as a tool for conservation: A study of multiple perceptions in a semiarid region of Cordoba, Central Argentina. *Journal of Arid Environments* 121: 84-99. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.05.004>
- MARTÍNEZ CARRETERO, E. 1995. La Puna argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 31: 27-40.
- MONTALEMBERT, M. R. de & J. CLÉMENT. 1983. *Disponibilidad de leña en los países en desarrollo* [online]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/x5329s/x5329s00.htm>. [Acceso: 8 septiembre de 2019].
- OLIVERA, D. 1989. Prospecciones arqueológicas en Antofagasta de la Sierra (Puna Argentina), Provincia de Catamarca. Informe preliminar. *Shincal* 1: 7-23.
- OLIVERA, D. 1992. *Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (Agro-alfarero Temprano) de la Puna meridional argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca, R. A.)*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP, La Plata.
- OLIVERA, D. 2006. Recursos bióticos y subsistencia en sociedades agropastoriles de la Puna Meridional Argentina. *Comechingonia* 9: 19-55.
- OLMOS, A. V. 2015. Plantas para curar... plantas para ofrendar... desarrollando perspectivas en Arqueología: estudio etnobotánico en Antofagasta de la Sierra, Catamarca. En: *XII Jornadas de Comunicaciones y IV Interinstitucionales*. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, Tucumán.
- PÉREZ, E. L. 2006. *Las plantas utilizadas por la comunidad de Antofagasta de la Sierra, Puna catamarqueña, Argentina*. Tesina de Licenciatura, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT, Tucumán.
- PIQUÉ I HUERTA, R. 1999. *Producción y uso de combustible vegetal arqueológico: Una evaluación arqueológica*. Universidad Autónoma de Barcelona. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- POCHETTINO, M. L. 2007. Conocimiento botánico tradicional. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 6:3-4.
- POCHETTINO, M. L. & V. S. LEMA. 2008. La variable tiempo en la caracterización del conocimiento botánico tradicional. *Darwiniana* 46: 227-239.
- RODRÍGUEZ, M. F. 2004. Cambios en el uso de los recursos vegetales durante el Holoceno en la Puna meridional argentina. *Chungará. Revista de Antropología Chilena* (Volumen especial): 403-413.
- RODRÍGUEZ, M. F. 2013. Los grupos humanos y las plantas en la Puna meridional argentina: Arqueobotánica de Antofagasta de la Sierra.

## M. G. Aguirre - Combustibles leñosos de Antofagasta

- Intersecciones en Antropología* 14: 315-339.  
<http://hdl.handle.net/11336/28745>
- RODRÍGUEZ, M. R. 2018. *Estudio de los combustibles leñosos empleados durante la ocupación agropastoril del sitio arqueológico Punta de la Peña 9. I. Tesina de Arqueología*. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. UNT, Tucumán.
- RODRÍGUEZ, M. R., M. G. AGUIRRE & M. P. BABOT. 2019. Antracología y arquitectura de una estructura de combustión de la Puna Argentina. En: *XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Facultad de Filosofía y Humanidades, UNC, Córdoba.
- RODRÍGUEZ, M. F., RÚGOLO DE AGRASAR, Z. E. & C. A. ASCHERO. 2006. El uso de las plantas y el espacio doméstico en la Puna meridional argentina a comienzos del Holoceno Tardío. Sitio arqueológico Punta de la Peña 4, capa 3x/y. *Chungará. Revista de Antropología Chilena* 38:253–267.
- THÉRY-PARISOT, I. & A. HENRY. 2012. Seasoned or green? Radial cracks analysis as a method for identifying the use of green wood as fuel in archaeological charcoal. *Journal of Archaeological Science* 39:381-388.  
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.09.024>
- VILLAGRÁN, C. & V. CASTRO. 2004. *Ciencia Indígena de los Andes del Norte de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile.
- VILLAGRÁN, C., V. CASTRO, G. SÁNCHEZ, M. ROMERO, C. SANTORO & L. F. HITIGIO. 1998. La tradición surandina del desierto. Etnobotánica del área del Salar de Atacama, Prov. de El Loa, Región de Antofagasta. Chile. *Estudios Atacameños* 16: 7-80.
- WINKEL, T., M. G. AGUIRRE, C. M. ARIZIO, C. ASCHERO, M. P. BABOT, L. BENOIT, C. BURGARELLA, S. COSTA-TÁRTARA, M. P. DUBOIS, L. GAY, S. HOCSMAN, M. JULLIEN, S. LÓPEZ-CAMPENY, M. M. MANIFESTO, M. NAVASCUÉS, N. OLISZEWSKI, E. PINTAR, S. ZENBOUDJI, H. BERTERO & R. JOFFRE. 2018. Discontinuities in quinoa biodiversity in the dry Andes: An 18-century perspective based on allelic genotyping. *PLoS ONE* 13:1-13.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207519>
- ZAPATA PEÑA, L. 2000. La recolección de plantas silvestres en la subsistencia mesolítica y neolítica. Datos arqueobotánicos del País Vasco. *Complutum* 11:157-169.
- ZULOAGA, F. O., O. MORRONE & M. J. BELGRANO. 2008. Catálogo de plantas vasculares del Cono Sur. *Monogr. Missouri Bot. Garden (USA)*. [En línea]. Disponible en: <http://www2.darwin.edu.ar/proyectos/floraargentina/Generos>. [Acceso: 18 marzo 2020]

