LOS RECURSOS VEGETALES EN LOS TRABAJOS CIENTÍFICOS DEL SIACOT SOBRE VIVIENDAS RURALES CONSTRUIDAS CON TIERRA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Florencia Otegui[1], M. Eugenia Suárez[2], Guillermo Rolón[3]

[1]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Grupo de Etnobiología. / CONICET, Buenos Aires, Argentina. florencia.otegui@gmail.com

[2]Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Grupo de Etnobiología, Instituto de Micología y Botánica / CONICET, Buenos Aires, Argentina. eugesuarez78@gmail.com

[2]Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda / CONICET, Tucumán, Argentina. guillerolon02@gmail.com

Palabras clave: especies vegetales, arquitectura vernácula, vivienda tradicional, técnicas mixtas

Resumen

Los recursos vegetales son fundamentales en la construcción de viviendas rurales del Noroeste argentino (NOA) dado que cumplen diversas funciones: aditivos, elementos estructurales, componentes de muros y aberturas, entre otras. Su disponibilidad es un aspecto valorado en el medio rural; diversas disciplinas sociales y naturales los estudian aunque la información incluida y analizada sobre ellos varía de acuerdo al objetivo específico. El objetivo del presente trabajo es evaluar qué aspectos de los recursos vegetales son considerados en artículos científicos y/o tecnológicos publicados en las memorias de los SIACOT que describen la vivienda rural construida con tierra del NOA, a fin de demarcar el estado actual de la temática, identificar aspectos faltantes y discutir sobre las potencialidades de considerar ciertos datos al estudiar este tipo de vivienda. Este trabajo es el primer aporte de una investigación doctoral en curso que a largo plazo pretende evaluar dichos aspectos en la bibliografía sobre viviendas rurales del NOA en términos generales. Se efectuó una búsqueda bibliográfica en las memorias del SIACOT publicadas hasta el presente. Además, se clasificó la información en 8 categorías útiles a los fines del trabajo y se analizó en manera interpretativa. 21 trabajos respondieron al objetivo planteado, el 86% de estos trabajos científicos-tecnológicos mencionan la presencia del material vegetal en primer lugar haciendo mención a sus partes (ramas, etc.) y luego por su nombre local (67%). Son menos aquellos artículos que mencionan las especies con su nombre botánicas (29%) pero de manera incompleta. Se destaca además que el estudio de las viviendas rurales, las prácticas y técnicas constructivas, los componentes, elementos y los materiales son tópico de interés a muchas disciplinas, y a pesar de que su estudio es incipiente, en la última década se denota un interés particular tanto en la identidad del recurso y como en su manejo.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, en todo el mundo, las plantas fueron utilizadas como materia prima para la construcción de viviendas (Keller, 2008). Los vegetales, al igual que los minerales y productos de origen animal, son empleados en la construcción por diversas cualidades, funciones, disponibilidad, incluso simbolismos, basándose en un corpus de conocimientos acumulados a lo largo del tiempo, adquiriendo particularidades propias para cada cultura en la que se circunscriben.

El estudio específico sobre el rol y la función de los vegetales en las viviendas y ámbitos domésticos ha demostrado tener especial interés para disciplinas como la etnobotánica, la botánica económica (Banack; Rondon; Diaz-Huamanchumo, 2004; Kakudidi, 2007; Keller, 2008), y la arqueobotánica (Salazar et al., 2007). Las investigaciones realizadas desde dichas disciplinas son antecedentes de gran relevancia para comprender el rol, uso y significado de las plantas en la vida cotidiana de las distintas culturas y en particular en el ámbito doméstico. El material vegetal es empleado para distintas funciones: se encuentra presente en estructuras portantes como columnas, vigas, dinteles u horcones; en cerramientos como puertas y ventanas; incorporado en la mezcla de tierra con el objetivo de mejorar el rendimiento, la estabilización, la trabajabilidad y la durabilidad de adobes y

revoques, como entramado de soporte y contención en techos de torta (Laborel-Préneron et al., 2016). En el último caso, el material vegetal es agregado en forma directa (por ejemplo, se mezclan gramíneas) a la mezcla de barro.

En la arquitectura con tierra el uso del material vegetal como materia prima tiene gran importancia en la medida en que este material es el componente principal en el grupo de las técnicas denominadas mixtas o entramados (Neves, 2003; Neves; Faria, 2011) y se presenta como componente auxiliar en las demás (mamposterías y monolíticas). Asimismo, el uso de materiales vegetales empleados en la arquitectura de tierra es más profuso en registros del ámbito rural que el urbano y fuertemente asociado al uso de los recursos locales.

El tema común en los primeros estudios sobre la vivienda en ámbito rural fue señalar el origen natural de las materias primas utilizadas en la construcción. Este aspecto centrado en un determinismo ambiental condicionó el abordaje de varios estudios geográficos, antropológicos y etnográficos de la tecnología de construcción con tierra en Argentina; en la primera mitad del siglo XX como el foco estaba puesto en los tipos materiales y su origen, las edificaciones estudiadas se identificaban como "naturales"[1] (Armellini et al., 1969; Aparicio, 1937; Kühn, 1924). Luego, durante la segunda mitad de siglo XX se produjo un giro significativo, donde la mirada comienza a incorporar factores socioculturales como aspectos más determinantes de la producción de la arquitectura y, por ende, de la tecnología (Rapoport, 1972). Posteriormente se comienza a poner atención en aspectos más intangibles de la tecnología: la transmisión de conocimiento, en los mecanismos de reproducción de las tradiciones constructivas y la experiencia acumulada de los pobladores locales (Tomasi; Rivet, 2011).

El empleo de los materiales vegetales en la construcción de viviendas en el actual territorio argentino se remonta a las culturas prehispánicas, de los cuales algunos indicios lograron quedar registrados (Valencia; Zagorodny; Rivera, 2009; Aguirre; Leiton; Becerra, 2007). Durante el periodo colonial y el inicio de la República se mantienen las prácticas y conocimientos de los pueblos originarios, y comienzan a entrecruzarse con las prácticas constructivas introducidas por los europeos y se da la introducción de especies vegetales exóticas. Incluso, durante fines del siglo XIX y gran parte del siglo XX, el conocimiento y uso de los materiales vegetales es el principal recurso complementario en la construcción de viviendas con tierra en ámbito rural (Armellini et al., 1969; Rolón; Sánchez Negrette, 2016), en especial en el NOA (Rolón, 2013; Rotondaro; Rabey, 1988; Sosa, 2002). Las técnicas y patrones constructivos con tierra que se desarrollaron particularmente en el NOA fueron las mamposterías de adobe, las quinchas, las tapias, el palo a pique, los techos de torta, techos de guayados y la paja embarrada, entre otros.

1.1 Contexto de estudio

El NOA es una de las regiones argentinas integrada por las provincias Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero y La Rioja (figura 1). Esta región agrupa regiones y provincias por afinidades históricas, geográficas, socioeconómicas, ecológicas, entre otras. La región presenta una gran diversidad de ambientes, flora y fauna, pudiendo distinguirse en sentido Oeste-Este los siguientes biomas: estepa altoandina y de la puna, selva de las yungas, bosques chaqueño y monte.

1.2. Objetivo

El objetivo del presente trabajo es evaluar qué aspectos de los recursos vegetales son considerados en artículos científicos y/o tecnológicos publicados en las memorias de los SIACOT que describen la vivienda rural del NOA, a fin de marcar el estado actual de la temática, identificar aspectos faltantes y discutir sobre las potencialidades de considerar

[1]"…aquellas viviendas, en cuya confección sólo se emplean materias primas suministradas por la naturaleza, adquieren, lógicamente, caracteres propios impuestos por las condiciones geográficas del lugar. Por esta circunstancia me he decidido a denominar "natural" el tipo de habitación aquí estudiado…"(Aparicio, 1937:7).

ciertos datos al estudiar la vivienda rural con tierra. Este trabajo es el primer aporte de una investigación doctoral en curso que a largo plazo pretende evaluar dichos aspectos en la bibliografía sobre viviendas rurales del NOA en términos generales.

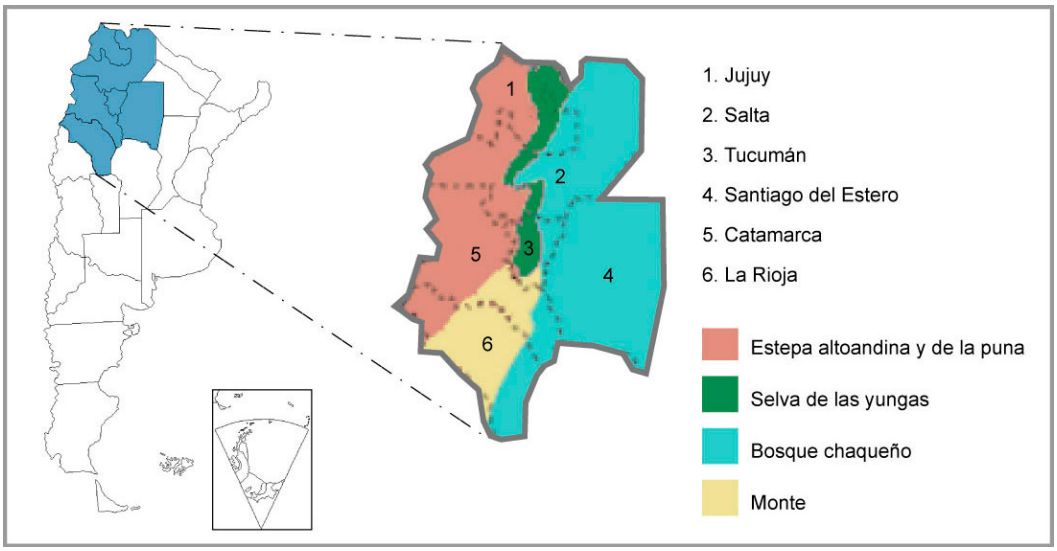


Figura 1. Mapa de la República Argentina con ubicación de NOA y los biomas correspondientes

2. METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica de trabajos científicos-tecnológicos publicados en las 18 memorias de los SIACOT existentes al momento; en los que se mencionara o describiera prácticas o técnicas constructivas asociadas a la construcción con tierra y/o elementos constructivos de origen vegetal en viviendas del ámbito rural del NOA. La información recopilada se organizó en una base de datos donde se clasificaron los trabajos extraídos según variables útiles a los fines del presente trabajo, que responden a caracteres relevantes en el análisis de los vegetales con fines constructivos. Por consiguiente, se analizó de cada uno de los trabajos las siguientes características: 1) la manera en que se nombra a los vegetales (nombre local y/o nombre científico); 2) parte utilizada de la planta (tronco, ramas, etc.); 3) hábito del vegetal (árbol, arbusto, etc.); 4) lugar de abastecimiento (de dónde se extraen los recursos vegetales); 5) tratamiento y/o acondicionamiento del material vegetal; 6) si se describe cómo se coloca el material; 7) momentos del año para extracción de los mismos. Los resultados se analizaron de manera interpretativa (Wahyuni, 2012).

3. RESULTADOS

Se encontraron 21 trabajos publicados afines al objetivo planteado en el presente trabajo dentro de las 18 memorias de los SIACOT (tabla 1). En los SIACOT realizados en los años 2002, 2003, 2006, 2007 y 2010 no se registraron trabajos de interés al presente estudio.

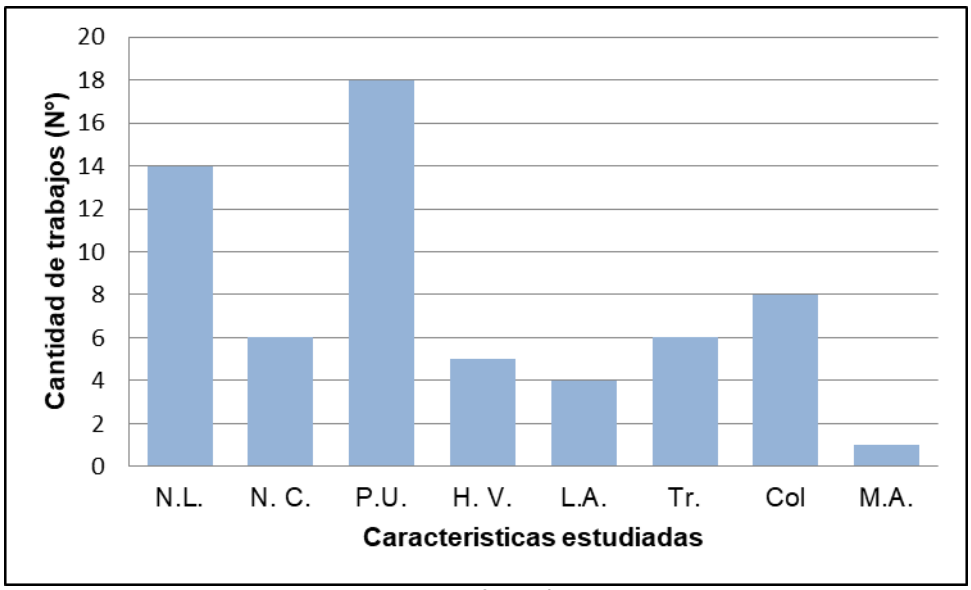
Los artículos analizados son muy diversos, describen y analizan desde distintos puntos de vista y niveles a la vivienda rural: algunos estudian las prácticas constructivas (por ejemplo, Tomasi 2013, que incluye una descripción minuciosa de los pormenores asociados a la manipulación y acondicionamiento del material vegetal, otros estudian las especificidades de un elemento constructivo (Del Huerto; Charla; Rotondaro, 2008), que enfocan el análisis en el adintelado de las viviendas en el NOA), y otros tienen el foco puesto en los recursos constructivos y la sostenibilidad (Ramos et al.,2004). Fueron consideradas como afirmativas cuando al menos fuera mencionada una vez en el trabajo la variable en estudio; por ejemplo, el nombre científico se consideró como variable afirmativa cuando al menos una de las especies vegetales mencionadas en el artículo lo tuviera detallado.

Tabla 1. Lista de artículos extraídos de memorias de los SIACOT con variables de estudio

N°	SIACOT	Autores, año	Nombre local	Nombre Científico*	Parte utilizada	Hábito del vegetal	Lugar de abastecimiento	Tratamiento y/o acondicionamiento	Forma de colocación del material	Momento del año del extracción del recurso	Provincia o Región de estudio
1	3º	Ramos et al., 2004	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	Jujuy
2	3º	Sosa, 2004	✓	-	-	-	-	-	-	-	Tucumán
3	3º	Ramos, 2004	-	-	✓	-	-	-	-	-	Tucumán y Jujuy
4	7º	Del Huerto Charla y Rotondaro, 2008	-	-	✓	-	-	-	-	-	NOA
5	7º	Barada y Tommei, 2009	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	Jujuy
6	8º	Corrales Barboza et al, 2009	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	Jujuy
7	8º	Daich, 2009	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	Jujuy
8	8º	Ramos y Pemberton, 2009	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	Jujuy
9	8º	Rolón y Rotondaro, 2009	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	La Rioja
10	10º	Rolón y Do Campo, 2010	-	-	✓	-	-	-	-	-	La Rioja
11	11º	Chaila y Sosa, 2011	-	-	-	-	-	-	-	-	Tucumán
12	12º	Rotondaro et al., 2012	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	Jujuy
13	12º	Tomasi, 2012	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	Jujuy
14	12º	Rolón, Picca y Rosenfeldt, 2012	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	La Rioja
15	13º	Tomasi, 2013	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	Jujuy
16	13º	Barada, 2013	-	-	✓	-	-	-	-	-	Jujuy
17	15º	Sosa y Latina, 2015	-	-	✓	-	-	-	-	-	Valles Calchaquíes
18	16º	Dorado et al., 2016	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	Tucumán
19	17º	Tomasi, 2017	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	Jujuy - Salta
20	17º	Olivarez, 2017	✓	-	✓	-	-	-	-	-	Santiago del Estero
21	18º	Ortega y Garzón, 2018	-	-	✓	-	-	-	-	-	Tucumán

El tic (✓) representa que la característica se encuentra presente en el trabajo y el guión (-) ausente. Fueron consideradas como afirmativas cuando al menos fuera mencionada una vez en el trabajo la variable en estudio; por ejemplo, el nombre científico se consideró como variable afirmativa cuando al menos una de las especies vegetales mencionadas en el artículo lo tuviera detallado.

Por otro lado, adentrándose en los recursos vegetales, los resultados indican que la mayoría de los trabajos científicos estudiados (18/21, 86%) menciona la presencia del material vegetal a través de sus partes (ramas, paja, hojas, etc.), sin hacer alusión por lo general al nombre local y/o científico de la planta a la que corresponde esta parte vegetal (figura 2). Esto puede deberse, al menos en parte, a que los autores no se interesan específicamente por la identidad del recurso vegetal empleado, ya que su foco está puesto en otros aspectos de la arquitectura con tierra.



Referencias

N.L.: nombre local	L.A.: lugar de abastecimiento
N.C.: nombre científico	Tr.: Tratamiento y/o acondicionamiento
P.U.: partes utilizadas	Col: colocación del material
H.V.: hábito del vegetal	M.A.: momento del año de extracción del recurso

Figura 2. Número de trabajos científicos en función de las características estudiadas

En línea con lo anterior, pocos son los trabajos encontrados donde se especifica el nombre científico de los vegetales involucrados (tabla 1). De hecho, con el criterio establecido para la presentación de los datos en la tabla 1, que considera afirmativa la presencia de nombres científicos en el artículo si al menos menciona uno de ellos, son solo 6 los trabajos donde se incluyen. Cuando son analizados estos trabajos en profundidad se nota que en algunos de ellos todas las plantas que se mencionan con su nombre local tienen a su vez nombre botánico correspondiente (Ramos et al., 2004; Rolón; Picca; Rosenfeldt., 2012) y en otros no todas las plantas mencionadas tienen el nombre científico asociado (Corrales Barboza et al., 2009; Dorado et al., 2016; Rolón; Rotondaro, 2009; Tomasi, 2013). Sumando todas las especies mencionada en estos 6 trabajos suman un total de 21 especies distintas para fines constructivos y 7 identificadas solo hasta género. Sin embargo, cabe destacar aquí que ninguno de estos trabajos incluye el nombre del autor que asignó el nombre en latín a la especie, el cual es fundamental para una correcta identificación botánica. Una identificación botánica completa incluye el nombre en latín de la especie acompañado del nombre del autor, al menos mencionado de manera completa la primera vez que es nombrado en el artículo; por ejemplo: *Trichocereus atacamensis* (Phil.) W.T. Marshall & T.M. Bock. Esto es importante debido a que los criterios de clasificación varían a lo largo del tiempo y de acuerdo al autor, es por esto que referenciar a la especie con el nombre del autor del nombre en latín es sustancial para asegurarnos de cuál es la especie a la que se refiere. De este modo, un ejemplar específico puede ser o no ser de una especie según como la describió cada autor.

Por otro lado, son muchos (14/21, 67%) los trabajos en que las plantas son referidas por el nombre local como por ejemplo: “jarilla”, “cardón”, “paja del cerro”, “guaya”, entre otros; estos nombres son de gran importancia y utilidad a la hora de relevar el ejemplar a campo y a que es el nombre por el cual los lugareños identifican a la planta y tienen asociado su uso

constructivo específico. Sin embargo, esto trae aparejado una gran complejidad cuando un nombre está fuera de contexto local, ya que una misma planta pueda ser nombrada de múltiples maneras (aún dentro de una misma localidad) o puede otorgarse un mismo nombre a varias especies de plantas diferentes. Esto podría dificultar el reconocimiento certero del espécimen y traer confusiones a la hora de ser seleccionada para ser utilizada en la obra para una finalidad específica. En este sentido es que se remarca que la identificación del nombre local acompañado de la identificación botánica no solo hace más rico el análisis de los trabajos científicos-tecnológicos sino que también lleva a un lenguaje común e inequívoco para poder referirnos a una especie vegetal. Además de esto, en las publicaciones analizadas en el presente trabajo en ocasiones es difícil distinguir si el nombre local que figura es el que emplean los pobladores locales del área de estudio o si es el nombre local que el investigador conoce y aplica para la planta. La importancia de incluir el nombre local radica en que no todas las “pajas”, “pastos”, “maderas” y “ramas” tienen las mismas funciones o calidad, muchas plantas a las que en algunos trabajos se alude como “pajas” pueden o no servir para los mismos fines que otras.

En cuanto a la característica del lugar de abastecimiento se han encontrado pocos trabajos (4/21, 19%) que los mencionan. Sin embargo, como dicen Rotondaro y Rabey (1988, p. 3) “El tipo de paja [que se emplea en la construcción] depende del lugar y de la abundancia de ésta en las proximidades…”; esta frase denota la importancia que tiene el lugar de crecimiento-abastecimiento del vegetal, ya que seguramente se encuentre asociado a una suma de características que lo distinguen de otros lugares de abastecimiento. Esto puede deberse a que las condiciones de un determinado ambiente contribuyen en ciertas características del vegetal, como por ejemplo a su crecimiento y abundancia. Por otro lado, tener presente el lugar de abastecimiento es importante vinculado al esfuerzo de búsqueda (distancia y tiempo de búsqueda del recurso) y también la relevancia de tener presentes los procesos de intercambios y migración de los recursos desde otras regiones o ambientes hasta el ámbito doméstico. Por ejemplo, una caña traída desde otro lugar que no resista las condiciones climáticas donde se quiera colocar. Así, se propone la relevancia y la posible mención en los trabajos sobre arquitectura en tierra el lugar de abastecimiento de recursos. Particularmente en aquellos trabajos donde se analice el uso de recursos en función del esfuerzo de búsqueda, preferencias de recursos y calidad de los mismos, porque, como se referenció, una misma especie puede ser de distinta calidad según donde crezca.

En lo que respecta al momento del año en que se recolectan los materiales vegetales para fines constructivos solo se ha encontrado en Tomasi (2013, p. 6) donde se menciona “…el uso de troncos de queñua (*Polylepis* sp.) particularmente en las “estancias” de pastoreo”. De manera similar a lo que ocurre con la variable “lugar de abastecimiento”, esta variable en estudio nos parece de particular atención ya que probablemente influya en la calidad de la materia prima obtenida en función del momento del año en que es extraída; por ejemplo, las maderas presentan diferentes condiciones de trabajabilidad y/o durabilidad de acuerdo a la estación del año en la que es extraída. Esto no es de extrañar, desde una perspectiva botánica es sabido que de acuerdo al momento del año y ciclo del vegetal los componentes internos varían influyendo así en ciertas características del mismo.

En cuanto a la característica de hábito del vegetal son 5 los trabajos que los mencionan, quizás esta característica no aporta sustancialmente en relación al uso constructivo pero sí ayuda a acercarnos a una identificación de la especie vegetal, sobre todo en aquellos trabajos donde no son mencionados los nombres botánicos. Por otro lado ayuda a caracterización ambiental y el contexto local. Por último, vale destacar que algunos trabajos incluyen descripciones sobre colocaciones, tratamientos y/o acondicionamiento del material vegetal lo cual aporta datos de utilidad para los intereses de la arquitectura con tierra ya que se presentan los pormenores y conocimientos locales para el manejo adecuado de estos recursos para la construcción. Se entiende que otros trabajos no incluyan esta información debido a que no forma parte de los objetivos. Pero aquellos que sí los tienen son valiosos para conocer mas sobre la materia prima vegetal involucrada que, incluso puede servir a otras disciplinas, como la botánica económica, la etnobiología, la antropología cultural, entre otras. En Tomasi (2017, p.126) donde el autor describe la técnica del guayado, explica

detalladamente el acondicionamiento y el procesamiento del material vegetal "…la separación de las fibras [de la paja] en la parte de la raíz, su limpieza y el armado de pequeños atados que pueden tomarse con una sola mano…", la importancia de estudiar estas características radica en comprender la complejidad que puede llegar a tener una técnica a la hora de ser explicada y detallar los pormenores, destacando el conocimiento minucioso que tienen los pobladores locales sobre todas las materias primas vinculadas a la construcción. Aquí es posible resaltar que los materiales vegetales se encuentran presentes en las técnicas con tierra en diferentes proporciones dependiendo de qué técnica se esté implementando. Como se mencionó en la introducción, en el NOA se encuentran distintas técnicas: muros de adobe, mixtas y distintas técnicas en los techos según la región, las costumbres y conocimiento local sumado a la disponibilidad de los recursos naturales presentes en cada zona. Coincidiendo aquí con Tomasi (2017), el avance en el análisis y caracterización de las materias primas se constituye como un punto clave para ampliar el conocimiento global sobre las técnicas. Por su lado Rotondaro et al. (2012) sugieren entre otras cosas implementar acciones para mejorar y preservar la arquitectura con tierra específicamente en la Quebrada de Humahuaca, considerando la gestión de esta y la incorporación de evaluaciones de impacto ambiental en regulaciones actuales y futuras, para evitar impactos negativos derivados de la extracción y promover la progresiva recuperación y uso de los sistemas, práctica constructiva y de conocimiento populares que implican el uso de los recursos naturales y el medio ambiente.

Por último se resalta que los trabajos encontrados estudian la vivienda rural situada en los biomas de monte, puna y altoandino, y bosque chaqueño pero no se han registrado estudios de viviendas rurales en los bosques de yungas argentinas en las memorias del SIACOT. En estos últimos las viviendas suelen tener una predominación sobre el material vegetal (Keller, 2008) y se destacan las esteras y tapetes vegetales. Aquí, es preciso señalar que estas últimas técnicas no se han registrado en los trabajos encontrados, pero vale la pena la revisión de las mismas donde el material vegetal es la base.

CONSIDERACIONES FINALES

El estudio de materiales vegetales en las viviendas rurales, en las prácticas y técnicas constructivas asociadas, en los componentes y elementos de edificación son tópico de interés a muchas disciplinas; a pesar de que su estudio es incipiente, en la última década se denota un interés particular. Si bien actualmente en muchos lugares los recursos naturales se están sustituyendo por materiales industriales, en el NOA se encuentra vigente el empleo de los mismos para la construcción de viviendas, principalmente en el ámbito rural; este aspecto se trasluce en numerosos artículos científicos-tecnológicos que centran su interés en dicha temática. Los resultados indican que en la arquitectura con tierra se considera su empleo para diversas funciones y de diferentes modos.

En los trabajos de las memorias de los SIACOT estudiados, los vegetales son principalmente citados a través de la mención de sus partes o su nombre local. Por otro lado, aquellos artículos que sí se interesan en los nombres científicos son de gran importancia y un puntapié fundamental para seguir profundizando en la nomenclatura inequívoca, ya que ninguno de los nombre botánicos está acompañado de los autores de sus nombres en latín. Se propone a futuro incluir esta información para asegurar la identificación fidedigna del material vegetal en estudio en los casos en que sea posible llevarlo a cabo o de ser posible registro fotográfico que permita visualizar en entorno vegetal. Esto contribuye por un lado a la rigurosidad en de la identificación botánica y por otro a otorgar una función constructiva a la especie correspondiente. Se ha visto en los resultados que algunos nombres locales que se incluyen parecen ser nombres dados por los autores y no necesariamente son los nombres de uso local, esto podría llevar a confusiones, a generalizaciones erróneas y a fomentar el empleo de otras plantas no útiles para el fin constructivo determinado. A su vez, es de gran importancia incorporar términos locales no solo del nombre del vegetal sino también de las partes utilizada y los nombres de las diferentes acciones y descripciones de los estados materiales involucradas en las prácticas constructivas que podrían tener diferentes denominaciones según cada región. Esto

enriquece por un lado a los trabajos científicos, y por otro, a la transmisión de conocimiento y a los procesos de vinculación tecnológica entre los distintos actores involucrados en trabajos afines a la construcción en tierra, ya sea en trabajos de revalorización de técnicas y prácticas constructivas como en la ejecución de las obras.

Asimismo, los resultados muestran que las variables en estudio en el presente trabajo son poco tenidas en cuenta en general en los trabajos estudiados; pero como se explicitó más arriba, son información relevante para la arquitectura con tierra y otras disciplinas afines. Por ende, se sugiere que siempre que sea posible se incluya esta información o parte de la misma cuando sean acorde a los objetivos del artículo, ya que son de utilidad a varios campos disciplinares y potencialmente en los ámbitos rurales. Entendiendo que los vegetales son utilizados como materia prima de construcción desde antaño y son empleados de maneras muy variadas, cabe destacar aquí el gran conocimiento que tienen las comunidades rurales e indígenas sobre los vegetales por su vínculo diario y minucioso. Las personas las elijen por sus cualidades, funciones, características, disponibilidad y simbolismo, en base a un corpus de conocimientos acumulados a lo largo del tiempo por sociedades campesinas e indígenas. Por último se destaca la importancia de registrar los pormenores de la práctica constructiva en cuanto a formas de corte, almacenamiento, uso, partes utilizadas de recursos naturales herramientas. Y aquí resaltar el trabajo interdisciplinar con áreas como la arquitectura y la ingeniería, ya que enriquece de manera valiosa el aporte al conocimiento colectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, M.; Leiton, D.; Becerra, M. (2007). Techos incendiados y cañas carbonizadas em âmbitos residenciales: análisis antracológico de recursos vegetales provenientes del sitio 2(B) de Campo de Pucará, Catamarca, Argentina.

Aparicio, F. (1937). La vivienda natural en la provincia de La Rioja. Noticia preliminar. Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, Tomo V: 429- 433.

Armellini, O.; Coppola, H. A.; Iglesias Molli, G.; Rosso, R. (1969). Condiciones de habitabilidad de los conjuntos residenciales: el espacio exterior en relación a sus condicionantes de diseño.

Banack, S. A.; Rondon, X. J.; Diaz-Huamanchumo, W. (2004). Indigenous cultivation and conservation of totora (*Schoenoplectuscalifornicus*, Cyperaceae) in Peru. *Economic Botany* 58 (1), 11–20.

Barada, J. (2013). El patrimonio y sus transformaciones: una aproximación a la problemática de la conservación de arquitectura de tierra desde el caso de Coranzulí, provincia de Jujuy, Argentina. 13º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Valparaíso: Duoc/ PROTERRA

Barada, J.; Tommei, C. (2009). Los usos locales del adobe. Una aproximación desde el estudio de caso en Susques y Rinconada. (Provincia de Jujuy). 8º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Chaila, J.; Sosa, M. (2011). Pertenencia y cambios en las construcciones de tierra de los valles áridos de Tucumán. Patología e intervención. Caso: Colalao del Valle. 11º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Tampico, México: FADU/PROTERRA

Corrales Barboza, F.; Yacuzzi, P.; Tsuji, A.; Criscillo, L. (2009). La variabilidad de las estructuras de los techos en la construcción con tierra y piedra. Formas y sistemas de resolución posibles a partir del estudio de casos en Susques y Rinconada (Jujuy, Argentina). 8º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Daich, L. (2009). El techado con tierra, estudio sobre la técnica del guayado en Susques y Rinconada (Provincia de Jujuy). 8º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Del Huerto Charla, J.; Rotondaro, R. (2008). El adintelado en los muros de las viviendas de tierra en los Noroeste argentino. Patologías y propuestas resolutivas. 7º Seminário Ibero-americano de

Arquitetura e Construção com Terra. TerraBrasil 2008. São Luis do Maranhão, Brasil: UEMA/Rede TerraBrasil/PROTERRA p. 254-260

Dorado, P. R.; Varela Freire, G. S.; Latina S. M.; Sosa, M. E. (2016).Techos de torta de barro y su innovación tecnológica en el calle árido de Tucumán, Argentina. 16º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Asunción, Paraguay: FADA-UNA/PROTERRA/CEDES/hábitat

Kakudidi, E. K. (2007). A study of plant materials used for house construction around Kibale National Park, western Uganda. *African Journal of Ecology* 45 (1): 22–27.

Keller, H. A. (2008). Las plantas usadas en la construcción y el acondicionamiento de las viviendas y templos guaraníes en Misiones, Argentina. *Bonplandia* 17 (1): 65-81.

Kühn, F. (1924). Material de observación para la ecogeografía argentina; algunos tipos de viviendas rurales. Buenos Aires, Argentina.

Laborel-Preneron, A.; Aubert, J. E.; Magniont, C.; Tribout, C.; Bertron, A. (2016). Plant aggregates and fibers in earth construction materials: A review. *Construction and Building Materials*, *111*, 719-734.

Neves, C. (2003). (Coord.) Técnicas mixtas de construcción con tierra. Proyecto XIV.6 PROTERRA, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), El Salvador.

Neves, C.; Faria, O. B. (org.). (2011) Técnicas de construção com terra. Bauru: FEB-UNESP/PROTERRA.

Olivarez, J. E. (2017). La construcción con tierra en los programas de vivienda rural en la provincia de Santiago del Estero, dificultades y potencialidades. 17º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. La Paz, Bolivia: FAADU-UMSA/PROTERRA

Ortega, M.; Garzón, B. (2018). Culturas constructivas en los valles de Tucumán: programas de vivienda y organizaciones sociales. Prehispánica. 18º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. La Antigua Guatemala, Guatemala: USAC-CII/PROTERRA. p. 459-469.

Ramos, A. R. (2004). Arquitectura de tierra y tecnología en el Noroeste argentino. Diseño por durabilidad de revoques y revestimientos en construcciones de tierra. 8º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Ramos, A. R.; Nicolini, A.; Demargassi, C.; Marinsalda, J. C. (2004). Arquitectura de tierra. Medio ambiente y sustentabilidad. ¿Sustentabilidad o adaptabilidad? en los pobladores de Susques, noroeste de Argentina. 3º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Ramos, A. R.; Pemberton, I. (2009). Puesta en valor de fachadas en Yavi, Jujuy. 8º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Rapoport, A. (1972).Vivienda y cultura. Barcelona. Gustavo Gili.

Rolón, G. (2013). La vivienda popular riojana del ámbito rural: Patrones arquitectónicos y contexto social en los valles durante el Periodo republicano.Rolón, G.; Do Campo, M. (2010). Caracterización analítica de materiales constructivos de tierra en viviendas rurales populares de la provincia de la Rioja, Argentina. 10º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Salto, Uruguay: Facultad de Arquitectura/Regional Norte/UDELAR – PROTERRA

Rolón, G.; Do Campo, M. (2010). Caracterización analítica de materiales constructivos de tierra en viviendas rurales populares de la provincia de la Rioja, Argentina. 10º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Salto, Uruguay: Facultad de Arquitectura/Regional Norte/UDELAR – PROTERRA

Rolón, G.; Picca, P.; Rosenfeldt, S. (2012). Plants used as construction components of vernacular earthen architecture, La Rioja Province, Argentina. 12º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Lima, Perú: ICOMOS-ISCHEAH/PUCP//PROTERRA

Rolón, G.; Rotondaro, R. (2009). Persistencia y cambios en la vivienda vernácula. Valles y quebradas riojanos, Argentina. 8º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Rolón, G.; Sánchez Negrette, A. (2016). Construcciones militares en tierra durante el proceso de expansión territorial del Estado argentino (siglo XIX). 16º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Asunción, Paraguay: FADA-UNA/PROTERRA/CEDES/habitat.

Rotondaro, R.; José, A. J.; Paterlini, O.; Ferrari, M. (2012). Conservation of earthen architecture in the Humahuaca Quebrada of Jujuy, Argentina. 12º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Lima, Perú: ICOMOS-ISCHEAH/PUCP//PROTERRA

Rotondaro, R.; Rabey, M. (1988). Experimento tecnológico sobre techos de tierra mejorados en la Puna Jujeña de la región andina. FOCO de tecnología apropiada Nº 26, Argentina.

Salazar, J.; Franco Salvi, V.L.; Berberián, E. E.; Clavero, S. (2007). Contextos domésticos del valle de Tafí, Tucumán, Argentina (200-1000 AD). Revista Werken 10: 25 - 47

Sosa, M. E. (2002). La vivienda rural en la región de los valles calchaquies de Tucumán, Argentina. In *Memoria del IV Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales* (pp. 366).

Sosa, M. E. (2004). Las construcciones con tierra en el Valle Calchaquí, Tucumán ¿Una prospectiva constructiva? 3º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. San Miguel de Tucumán, Argentina: CRIATIC/FAU/UNT – PROTERRA

Sosa, M. E.; Latina S. M. (2015).Tecnología de tierra y expresión arquitectónica. Poblados de Tucumán, Argentina. 15º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Cuenca, Ecuador: Proyecto vlirCPM-Universidad de Cuenca/PROTERRA

Tomasi, J. (2012). Earthen architecture in Puna de Atacama, Argentina: Local knowledge and practice. 12º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Lima, Perú: ICOMOS-ISCHEAH/PUCP//PROTERRA

Tomasi, J. (2013). Cubiertas con tierra en el área puneña. Acercamiento a las técnicas y prácticas contemporáneas en Susques (Jujuy, Argentina). 13º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. Valparaíso: Duoc/ PROTERRA

Tomasi, J. (2017). Tierras para el guayado. Caracterización de suelos para techados con paja en el Altiplano Surandino. 17º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra. La Paz, Bolivia: FAADU-UMSA/PROTERRA

Tomasi, J. & Rivet, C. (2011). Puna y arquitectura: las formas locales de construcción. Centro de Documentación de Arte y Arquitectura Latinoamericana, Buenos Aires.

Valencia, M.; Zagorodny, N.; Rivera, S. (2009). Análisis de restos de madera del sitio Campo de Carrizal, Valle de Hualfín (Catamarca, Argentina). Darwiniana 47 (2): 260-266.

Wahyuni, D. (2012). The research design maze: understanding paradigms, cases, methods and methodologies.

AGRADECIMIENTOS

A los evaluadores por las sugerencias que permitieron ajustar y mejorar el trabajo; y a CONICET por el financiamiento parcial que permite que se realice la investigación.

AUTORES

Florencia Otegui, Licenciada en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), Universidad de Buenos Aires. Estudiante de doctorado en Ciencias Biológicas en el Departamento de biodiversidad y biología experimental, FCEN, UBA. Becaria doctoral CONICET.

M. Eugenia Suárez, Doctora por la Universidad de Buenos Aires. Licenciada en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), Universidad de Buenos Aires. Investigadora asistente del CONICET y del Departamento de biodiversidad y biología experimental, FCEN, UBA.

Guillermo Rolón, doctor por la Universidad de Buenos Aires con especialidad en arqueología (FFyL-UBA, Argentina), maestro en restauración y gestión integral del patrimonio construido (UPV/EHU, España), arquitecto (FADU-UBA, Argentina), investigador adjunto del CONICET e investigador adscripto del CRIATiC; Integrante del programa de extensión universitaria MHaPa (Mejoramiento del Hábitat Participativo) y miembro de la Red Iberoamericana PROTERRA.