

# Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

## Contributions to the Land-Use Planning of the Native Forest from Participatory Mapping and Environmental History. Bermejo Valley (Province of San Juan, Argentina).

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez*

[laque.sj@gmail.com](mailto:laque.sj@gmail.com)

UNSJ-CONICET, IANIGLA-CONICET-UNCuyo

### Resumen

Los modos de uso de algarrobales y retamales exceden el uso de madera y leña para calefacción, construcción de viviendas y elaboración de alimentos, aprovechando las semillas para elaborar patay o como forraje ganadero. Buscamos reconstruir esas diferencias de uso en el bosque que se pueden expresar en diferencias de escalas de extracción e intensidades de uso, como también en particulares organizaciones sociales y formas de vinculación entre los actores sociales y el bosque. Hace un poco más de un siglo entran en escena actividades que producen extracción de madera y leña para minería, para abastecer las ciudades cercanas y para sostener la expansión vitivinícola (vía ferrocarril). Ya durante el siglo XX, se incrementó el uso de la cera del retamo. En la actualidad, el bosque es una fuente de recursos necesaria para los pobladores locales y a la vez comprende valiosos ecosistemas a conservar. Se ha buscado regular mediante herramientas como la Ley de Bosques Nativos (OTBN). Se presentan y discuten trabajos realizados en cartografía participativa e historia ambiental, algunos de los cuales se han continuado en el presente estudio, especialmente en cuanto la definición de las unidades forestales y la localización de las problemáticas en torno al uso de este recurso a lo largo del tiempo. En este caso se discuten los resultados obtenidos del mapeo participativo realizado en 4 comunidades en la zona del Valle de Bermejo, siendo la extracción de cera de retamo y leña las actividades de mayor extensión abarcando una superficie aproximada de 102.725 hectáreas.

**Palabras clave:** uso histórico forestal, ley de bosque, mapeo participativo

### Abstract

Groves of Prosopis trees (algarrobo) and broom bushes (retamo) are not only used as wood and firewood for heating, housing construction, cooking, making bread (patay), or for livestock fodder. The purpose of this paper is to reconstruct those differences in forest use that can be expressed in differences of extraction scales and intensities of use, as well as in particular social organizations and ways of linking social actors and the forest. A little over a century ago, activities that produce extraction of wood and firewood appeared for mining, to supply the nearby cities, and to sustain the expansion of wine (via rail). Then, during the twentieth century, the use of wax from broom brushes increased. Nowadays, the forest is a necessary source of resources for local inhabitants, and at the same time, it includes valuable ecosystems that should be protected. It has been sought to regulate through tools such as the Native Forests Law (OTBN, the Spanish acronym). It is presented and discussed the works carried out in participatory mapping and environmental history, some of which have been continued in this paper, especially regarding the definition of forest units and problems with forest use over time. In this case, the results obtained from the participatory mapping carried out in 4 communities from the area of Bermejo Valley are discussed, with the extraction of retama wax and firewood, the most extensive activities that cover an approximate area of 102,725 hectares.

**Keywords:** historical forest use; forest law; participatory mapping

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

## Introducción

La deforestación, la degradación de tierras consecuente, como los efectos derivados en sobre la biodiversidad y el ambiente en general son un grave problema en Argentina. La deforestación en el país en el periodo 1998–2006 habría avanzado, principalmente por avance de la frontera agropecuaria, a una tasa de 250.000 ha/año, implicando una superficie afectada de 2.295.567 ha (Montenegro et al. 2004a, 2004b<sup>1</sup>). Entre 1937 y 1987 el bosque nativo habría reducido su área en 6,27% mientras entre este último año y el 2002 lo habría hecho a razón del 7,93% (un ritmo mucho mayor que en las décadas precedentes).

Algunos especialistas aseguran que en las cuatro primeras décadas del siglo XX (hasta 1937) se habrían perdido más del 60% de todos los bosques nativos del país (habrían habido 100 millones de hectáreas hacia 1915<sup>2</sup>), mientras el Censo Agropecuario Nacional de 1937 estimó en 37.535.306 las hectáreas de bosque nativo existentes para el momento, (en un estudio que se toma como referencia por muchos autores. Adrián Zarrilli (2008) remarca las grandes contradicciones de las estadísticas forestales para aquellos años, aunque le merece confianza la que integra el Censo de 1937). Domingo Cozzo proporciona datos sobre las superficies de bosques en 1956 y su comparación con el mencionado Informe de 1915. Para la Provincia de San Juan la disminución habría sido de más del 75 % entre 1915 y 1956 (de 6.180.000 ha. a 1.500.000 ha.). Zarrilli, agrega que es probable que dichas cifras pudieran estar magnificadas, especialmente para provincias como San Juan, justamente que integran el Monte. Si es importante destacar la necesidad de profundizar los estudios históricos ambientales, en estas regiones en donde los estudios son escasos, generales y presentan mucha incertidumbre a escala local.

Otro momento clave en la explotación forestal fue la Segunda Guerra mundial durante la cual se utilizó leña y carbón vegetal a gran escala por la reducción de combustibles importados<sup>3</sup>, sin embargo seguimos siempre refiriéndonos a una escala nacional. En el año 1987 las

<sup>1</sup> “En el marco del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos la Dirección de Bosques realiza por primera vez a nivel nacional la “Cartografía y Superficie de Bosque Nativo de Argentina al año 1998” (UMSEF-Dirección de Bosques-SAyDS, publicado en diciembre de 2002), por lo cual es difícil dimensionar con exactitud la magnitud del proceso y su localización en distintos momentos. Sin embargo, los datos demuestran una constante pérdida de superficie de Bosque Nativo y la existencia de una aceleración del proceso en las últimas décadas. Según las estimaciones efectuadas por la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal la deforestación para el periodo 1998-2002 tiene valores cercanos a 200.000 ha/año.” (Montenegro et al. 2004b).

<sup>2</sup> “Durante las discusiones de la Cámara de Senadores del 16 de septiembre de 1946, en el marco de la sanción de la ley 13.273, se hace mención de una estadística realizada por pedido del gobierno nacional en el año 1915, donde se indica que en Argentina existían 100.000.000 ha con vocación forestal. A pesar de ciertas dudas sobre la metodología de cálculo, se afirmaba que la Argentina tenía más del 30 por ciento de la superficie total cubierta de bosques.” (Montenegro et al. 2004a sobre la base de: Honorable Cámara de Diputados y Senadores de la Nación. Diario de Sesiones, sanción Ley 13.273. Año 1948).

<sup>3</sup> “A partir de la Segunda Guerra Mundial, cuando La Argentina no contó con los suministros foráneos de combustibles minerales, fueron en mayor parte la leña y el carbón vegetal los que los sustituyeron, pero a costa de talar anualmente no menos de 1.000.000 ha.” (Zarrilli 2008: 90-91).

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

estadísticas, a escala país, hablan de la existencia de un poco más de 35 millones de ha., y hacia 2012 se calculaba una superficie aproximada de los 30 millones de hectáreas de bosque nativo en todo el país, si calculamos las tasas de desmonte enunciadas.

Sin embargo las estadísticas disponibles se encuentran muy influidas por lo sucedido en la Llanura Chaqueña, donde se ha producido una impresionante expansión de las modalidades agropecuarias características de la región pampeana, especialmente del cultivo de soja. Es posible, entonces, que dichos indicadores descriptos a escala nacional, encubran diferencias regionales y procesos locales en especial en regiones poco estudiadas como el Valle de Bermejo, como otros sectores del Monte o de la Puna donde –incluso– algunos estudios mostraron ciertos procesos de regeneración (Morales, Villalba y Bonisegna 2005). Algo similar habría sucedido con los procesos en las Yungas o el bosque patagónico (Brown 2009). Es así que existen pocos trabajos que tengan en cuenta las posibles áreas de recuperación y regeneración de bosques (Grau et al. 2007<sup>4</sup>). En ese contexto, valorizamos los estudios que evalúan las particularidades ambientales locales ya sea en procesos de degradación de tierras, áreas de conservación o diferentes estilos de uso y manejo. Hay que decir, además, que es llamativo como algunas publicaciones ni siquiera tienen en cuenta el bosque del Monte (Brown 2009; SAyDS 2002) o lo hacen de forma muy escueta<sup>5</sup>.

En los últimos años han aumentado los estudios históricos sobre el uso de los bosques del Monte<sup>6</sup> y se considera con más frecuencia que los bosques de las tierras secas<sup>7</sup> son sistemas socio-ecológicos, políticos y culturales, que presentan una alta vulnerabilidad y complejidad debido a su alta sensibilidad a los cambios ambientales y presiones externas (Whitfield y Reed, 2012; Reynolds et al., 2007).

La determinación ecológica de la estructura particular de cada unidad de bosque nativo como su historia de uso, constituyen las bases sobre las cuales se deberían elaborar y posteriormente los planes de ordenamiento y manejo del recurso forestal. Por lo tanto su

<sup>4</sup> Sobre el debate que este artículo despertó, se recomienda leer la siguiente Carta al lector, "Optimismo ambiental" de Jorge Calvo y la réplica de Grau: <http://www.cienciahoy.org.ar/ln/hoy102/cartalector.htm>

<sup>5</sup> Valga el ejemplo de un solo un párrafo que le dedica una obra de FUCEMA: "El Monte Occidental es una extensa región semiárida de relieve variado, predominantemente llano, donde se alternan sierras bajas, mesetas, llanuras aluvionales y depresiones salitrosas. La vegetación dominante es un arbustal más o menos abierto dominado por las "jarillas" (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*), que incluye áreas de bosques bajos, riparios, ligados a la napa freática, de "algarrobos" (*Prosopis alba* y *Prosopis flexuosa*), "chañar" (*Geoffrea decorticans*) y "retamo" (*Bulnesia retama*). Estos bosques abiertos tienen baja densidad (30 arb/ha) y escaso volumen maderable (3 a 5 m<sup>3</sup>/ha)". (Burkart et al. 1996:9).

<sup>6</sup> Se podría mencionar a: Abraham y Prieto, 1999; Olivera 2000; Rojas et al., 2009; Rojas 2013.

<sup>7</sup> Las "tierras secas" (drylands) abarcan todas las áreas de la superficie terrestre donde el clima se clasifica como "seco" (hiperárido, árido, semiárido y subhúmedo seco). "Tierras secas" se suele usar como sinónimo de "zonas áridas" o inclusive de "desiertos", aunque en castellano y técnicamente no significan lo mismo. El Programa Medioambiental de las Naciones Unidas (UNEP) define las tierras secas de acuerdo con un determinado índice de aridez (AI), que se mide por la relación entre la precipitación media anual y la evapotranspiración potencial (Torres, Abraham y Pastor, 2014: 256).

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

definición, debe intentar abarcar la multidimensionalidad de estos ecosistemas buscando integrar el conocimiento local y científico, que aporten a crear vías potenciales para la toma de decisiones de manejo. En este sentido, la incorporación de enfoques participativos en los estudios relacionados a la evaluación ambiental y manejo de los recursos naturales ha crecido significativamente en las últimas décadas, donde el empoderamiento real y efectivo de los actores locales en los procesos de planificación resulta en una demanda creciente en los territorios, en búsqueda de respuestas a los diversos conflictos de intereses que surgen en relación al uso y manejo de los recursos naturales y bienes comunes o (Blackstock et al., 2007; Stanghellini, 2010; Reed et al., 2013). En este contexto, la cartografía participativa definida por algunos autores como un campo diverso que abarca una amplia variedad de enfoques y métodos que comienzan desde la interpretación de la población local, en la generación de mapas que reflejen gráficamente sus percepciones del paisaje y el territorio donde viven (Cronkleton et al. 2010), permite entre otras contribuciones un diálogo socio-ambiental, entre técnicos y pobladores, contribuyendo a la integración de los saberes locales y científicos en el proceso de planificación del territorio (Reed et al., 2007).

De acuerdo a lo planteado consideramos la cartografía participativa, con conjunto con la historia ambiental<sup>8</sup> aportan un marco teórico-metodológico apropiado para alcanzar una profunda comprensión a las problemáticas ambientales que estudiamos. Por lo que el objetivo de este trabajo es presentar y discutir los aportes de la cartografía participativa y de la historia ambiental al ordenamiento territorial del bosque nativo.

La característica distintiva de la historia ambiental radica en el uso de documentos históricos para realizar estudios ambientales, en ocasiones suelen abarcar historias de mediana y larga duración, que otras disciplinas realizan con menos frecuencia. Sin pretender exhaustividad en la definición del campo, las principales líneas de trabajo de la historia ambiental podrían resumirse de la siguiente manera. En primer lugar, los estudios que se concentran en: la reconstrucción de las variaciones ecosistémicas y de las condiciones ambientales en determinados periodos históricos, a través de la elaboración de series climáticas e hídricas, reconstrucciones de cambios en la vegetación, estudio de la adaptación humana, metabolismo social y flujos de energía (en este caso, con mayores cercanías a la geografía física, a la economía ecológica, a la arqueología y a diferentes disciplinas de las ciencias

<sup>8</sup> El término «historia ambiental» surge a fines de la década de 1960 en Estados Unidos, aunque algunos autores remontan los antecedentes de esta disciplina al trabajo de la «Escuela de los Annales» francesa, varias décadas antes. Dicho campo se ha expresado como un campo altamente interdisciplinario dentro de las ciencias sociales y con el desarrollo de abordajes y metodologías que en numerosas ocasiones han fomentado el diálogo entre las denominadas ciencias naturales y las sociales.

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

naturales). En un segundo conjunto de trabajos, habría que mencionar el estudio de temática vinculadas a: los procesos sociopolíticos, disputas de poder, conflictos ecológicos distributivos, instituciones y políticas vinculadas al ambiente (en este caso, con mayores cercanías a la historia social y económica, a la ecología política, a la geografía histórica y a la sociología ambiental). Otro valioso conjunto de estudios tiene que ver con la interpretación académica de: las ideas, representaciones e imaginarios que las sociedades construyen en relación a la naturaleza, los marcos de referencias ideológicos, simbólicos y las percepciones del mundo que orientaron las prácticas sociales en relación a la naturaleza (en este caso, con vínculos más fuertes con la antropología social y ambiental y los estudios culturales)<sup>9</sup> (Rojas y Gallardo, 2017)

Vinculando lo expresado con las normativas legales, la actualización del Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo (OTBN), según lo establecido en la ley provincial 8.174 (Provincia de San Juan), resulta necesario conocer el estado de conservación de los recursos forestales, como así también los procesos de uso histórico del bosque y su influencia en la configuración actual del bosque nativo en la zona de estudio, con el fin de contribuir al ordenamiento territorial adecuado del bosque nativo. Inclusive el último informe oficial sobre el estado de implementación de la OTBN a escala nacional marca estas mismas falencias para muchas provincias, entre ellas San Juan (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016). Situaciones que se habría corregido, en parte, en la actualización que todavía no es publicada

## **Materiales y métodos**

### **Área de estudio**

El área de estudio se extiende desde los 30° y 32° de latitud sur y entre los 66° y 68° de longitud oeste, comprendiendo el centro y el extremo sur de la Reserva de Uso Múltiple Valle Fértil. Dentro de esta área se encuentran las localidades rurales de Vallecito, Bermejo, Nikizanga, Marayes y Las Chacras, pertenecientes al departamento Caucete (Fig. 1).

En cuanto a la vegetación, el área presenta zonas representativas de la provincia fitogeográfica del Monte, correspondientes a la planicie aluvial del río Bermejo y piedemonte distal, representadas por bosques abiertos de *Prosopis flexuosa* y *Bulnesia retama*, la estepa arbustiva de zigofiláceas del género *Larrea* y *Bulnesia retama*, la estepa edáfica de halófitas con especies del género *Atriplex*, *Suaeda Divaricata*, *Allenrolfea vaginata*. Por otra parte, se

<sup>9</sup> Para ampliar se recomienda leer: Gallini, 2004, 2005; Zarrilli, 2014; Escobar Ohmstede, 2013.





**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

realizado mediante mapeo participativo, donde los pobladores de las diferentes comunidades, identificaron diferentes áreas de uso y bosques, sobre salidas gráficas a escalas variables del área de estudio (Slavutzky et al., 2013). La categoría de uso forestal maderable para el área de estudio, se refiere a “extracción de leña”, y para el uso forestal no maderable son “extracción de cera” y “extracción de aromáticas y medicinales”. En este caso se utilizó sólo del uso forestal no maderable: “extracción de cera”, a las cuales se sumaron las áreas de recolección de algarroba, por ser usos vinculados a las especies de estudio (*Prosopis flexuosa*, *Prosopis chilensis* y *Bulnesia retama*).

La metodología de mapeo participativo, consiste en un análisis espacial de la relación entre aspectos fisionómicos, los usos y recursos del suelo; desde la perspectiva de la comunidad, lo que permite obtener la representación visual de cómo la misma percibe su territorio y el entorno socio-ambiental (Kalibo y Medley, 2007). En este sentido, el mapeo participativo constituye una herramienta que posibilita el diálogo socio-ambiental, entre técnicos y pobladores, contribuyendo a la integración de los saberes locales y científicos en el proceso de planificación del territorio (Reed et al., 2007). Por otra parte, la alta vulnerabilidad de las tierras secas a las presiones externas y la complejidad de estos sistemas, hace necesario una evaluación ambiental que considere la valorización de los servicios ambientales en sus diferentes componentes (ambiental, social, económico, cultural) (Reynolds et al., 2007; Whitfield y Reed, 2012) contribuyendo de este modo una planificación ambiental culturalmente respetuosa, donde los pobladores locales estén verdaderamente incluidos y empoderados en las decisiones sobre el ordenamiento de su territorio.

### **Registro del uso histórico forestal**

El uso de fuentes documentales históricas (primarias y secundarias) para la reconstrucción de procesos ambientales es una técnica bien establecida en la región (Abraham y Prieto, 1981; 1999; Rojas 2013), dichas metodologías, de Historia ambiental, se adaptaron al estudio de la vegetación y al aprovechamiento forestal de nuestra área de estudio.

A partir de diversos antecedentes y de las fuentes históricas consultadas se realizará una valoración de la información socio-ambiental en función de los objetivos e hipótesis propuestas, determinando continuidades y rupturas en los procesos ambientales, a partir de diferentes prácticas sociales y analizando los cambios territoriales.

De esta manera se utilizaron investigaciones y contribuciones diversas tales como relatos de viajeros, documentos producidos por empresarios y militares en sus incursiones por el

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

territorio, descripciones de los primeros naturalistas, información provista por expediciones y publicaciones científicas, documentos gubernamentales, obras literarias, biografías y periódicos.

Posteriormente se procedió al análisis crítico de dichas fuentes históricas y antecedentes aplicando técnicas de análisis de contenido para generar categorías de análisis y equivalencias de significado a partir del texto. Específicamente en este caso, se trabajó principalmente sobre los datos de tipos de vegetación, uso del recurso forestal y aspectos sociales vinculados a dichos aprovechamientos.

Se estandarizaron los datos históricos, convirtiéndolos en información comparable entre diferentes periodos, determinando rangos de distribución y procesos socio-ambientales.

De esta manera en un primer momento se reconstruyó la línea base del bosque (hacia mediados de siglo XIX). Tal línea base implica una reconstrucción de las áreas que habría ocupado el bosque en aquel momento, estimando probables límites y superficies. También, cuando fue posible contar con información se profundizó sobre las principales características ecológicas y estructurales del bosque, avanzando en la constatación del uso del recurso que hacían las comunidades implicadas.

### ***Análisis de la Ley de Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo (Ley 8174)***

Con el fin de conocer el estado de implementación y el alcance de la ley 8.174, sobre el ordenamiento territorial del bosque nativo en la provincia de San Juan, se realizó una breve reseña histórica de la ley, se enunciaron algunas características y se realizó una descripción del estado de implementación de la ley, como así también de las limitaciones que presenta. Por último, se presentan algunos aspectos que se consideran como desafíos para su implementación.

## **Resultados**

### ***Determinación de Unidades de Uso Forestal***

En el área de estudio se determinaron un total de 4 grandes unidades de uso forestal maderable y/o no maderable: extracción de cera, extracción de leña y extracción de cera y leña (Fig. 2).

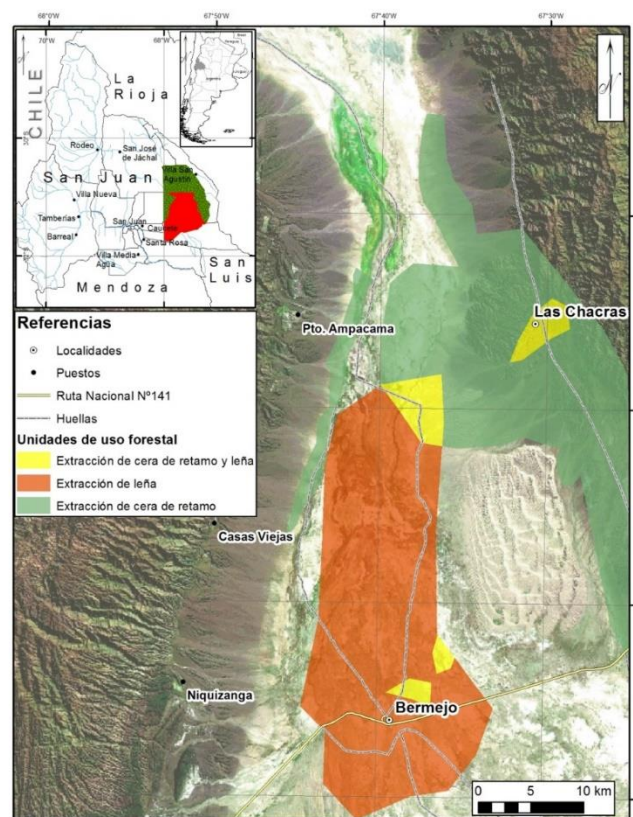
La extracción de cera de retamo y leña, son los usos predominantes en el área de estudio, los cuales comprenden una superficie aproximada de 102.725 hectáreas. La extracción de cera de retamo, se encuentra en las tres grandes unidades geomorfológicas, lo que supone



**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

una mayor extensión de la actividad en la zona de estudio. En ciertas áreas, como las ubicadas hacia el noreste de la localidad de Bermejo, actualmente no se explota el retamo para la extracción de cera, pero históricamente han sido utilizadas para tal fin. Con respecto a la extracción de leña, se localiza sobre las diferentes unidades geomorfológicas pertenecientes a la planicie de inundación del río Bermejo, existiendo áreas actualmente sin explotación forestal debido a la continua actividad de desmonte sobre estas áreas, que evidencian signos de un uso intensivo en lo referido a la extracción de leña, como lo es el gran número de tocones dentro de estas áreas. Por otra parte, existen áreas destinadas a la recolección de Algarroba, destinada principalmente para la elaboración de patay y con fines forrajeros como suplementación en la dieta del ganado caprino (Agüero, 2017 en prensa), las cuales no se han incluido aún en el mapa.

**Fig. 2: Mapa de Unidades de Uso Forestal (UUF) en el Valle de Bermejo, 2017**



Fuente: Elaboración propia

### **Registro del uso histórico forestal**

En este caso se presentan resultados parciales del análisis del impacto de la actividad minera sobre el bosque nativo a partir de los datos aportados por fuentes documentales de la

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

época. Se comienza entonces a responder algunos interrogantes como: ¿Cuál era el contexto político, económico y socioambiental que permitió la explotación forestal por parte de la minería en la zona? ¿Cuáles eran las lógicas económicas que operaban en la explotación del recurso forestal? ¿Qué tipo y cantidad de leña se utilizaba en el proceso de fundición de los minerales? ¿Qué similitudes y diferencias existen con otros procesos de uso y explotación del recurso forestal nativo, vinculados a la minería?

La actividad minera en la Sierra La Huerta, y más precisamente en la localidad de Marayes, se remontaría a la época colonial, donde el uso de marayes<sup>11</sup> para beneficiar el metal dio origen al nombre de la actual localidad (Larraín, 1906; Hoskold, 1889; Ramírez, 1889). A pesar de que no existen para la zona trabajos arqueológicos acabados, que indiquen la presencia de explotaciones mineras en épocas prehispánicas, se han reportado la presencia de restos de cerámicas e instrumentos líticos (Damiani y García, en prensa) que podrían evidenciar trabajos mineros en la zona de estudio anteriores a la llegada de los españoles. De acuerdo a lo documentado en la crónica de Geronimo de Bibar en 1558, en el trabajo de Michieli (1994), donde se describe el derrotero seguido por Villagra en Cuyo, escribe lo siguiente sobre el valle de Bermejo

*“...Hay indios más no siembran, que se sustentan de algarrobas. En medio de este camino está un valle, el cual los españoles llamaron el río Bermejo por causa de ir muy bermejo; del barro que llevan es el agua salobre. Aquí hay muchos indios y de mucho ganado. No hay en estas ciento y veinte leguas sino este río que corre, porque todos son jagüeyes que los indios hacen a mano, y de que llueve se recoge allí el agua. Es tierra muy poblada [Caria] y es tierra fértil, aunque los indios no son muy grandes labradores”.*

Durante la época colonial y hasta la mitad del siglo XIX, la actividad minera en la zona tuvo limitada extensión y se reducía sólo a trabajos de pirquineros y de pequeñas explotaciones, lo cual se evidencia en la instalación de marayes para beneficio del metal, localizados en las inmediaciones de la actual localidad de Marayes (Larraín, 1906; Igarzábal, 1873; Ramírez, 1889).

Por otra parte, Hoskold en su informe de 1889 exponía que la postración de la actividad minera entre 1840 y fines de 1850, se debía a la falta de un espíritu emprendedor y de

<sup>11</sup> Marayes: instalaciones del sistema metalúrgico utilizados por los indígenas y durante la época colonial, que consistían en morteros de piedra empleados para moler minerales.

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

capitales extranjeros, lo cual condujo a que las personas en la provincia dedicasen más atención a la agricultura que a la minería. Entre otras razones, también menciona la ventaja económica que presentaba Chile, en cuanto al mercado de productos minerales, ya que para esa época las minas de Copiapó se encontraban en su apogeo.

Hacia fines 1850 la exploración minera en la Sierra La Huerta, condujeron al descubrimiento de plata en la mina “Santo Domingo”, dando inicio a una nueva etapa de la minería en la provincia. Así lo expresaba Igarzábal (1873) en su informe presentado con motivo de la Exposición Nacional de Córdoba “...desde entonces las minas de San Juan son conocidas en todo el Mundo, y desde entonces el industrial y el capitalista europeo creen tener y con razón en esta Provincia, un campo vasto para especulaciones lucrativas”. El descubrimiento de la mina de plata “Santo Domingo”, ubicada en el flanco oriental de la Sierra La Huerta, condujo a nuevos descubrimientos en otros distritos mineros de la provincia, dando un nuevo impulso a la actividad minera.

Algunos autores de la época como Igarzábal (1873), Holskold (1889) y Larraín (1906) consideran este descubrimiento como el hecho que movilizó y dio impulso nuevamente a la minería en la provincia, conduciendo al descubrimiento de las minas del Tontal, junto a la atracción de capitales nacionales y extranjeros, que dieron inicio a un nuevo periodo de la actividad minera. Holskold (1889) señala que para 1860, habían no menos de 502 minas denunciadas, reportándose para el área de estudio la mayor cantidad de minas descubiertas y denunciadas, con un total de 337, las cuales correspondían 96 minas al distrito La Huerta y 241 al distrito Marayes.

El periodo de análisis que se ha determinado para este estudio (1860-1890) corresponde a la primera etapa de la minería en la zona, la cual es señalada por algunos autores de la época Igarzábal (1873), Ramírez (1889), Larraín (1902), Hoskold (1889) como el inicio de una nueva etapa para la minería en la provincia y la de mayor auge minero en la zona de estudio, de acuerdo a los datos reportados por Rickard (1869), Igarzábal (1873), Ramírez (1889), Holskold (1889), Larraín (1906), Moscarda (1902). A pesar de los disturbios políticos que tuvieron lugar en 1862-1863, lo cual condujo a que la actividad se encontrara por momentos postergada, en esta nueva etapa se llevan a cabo la instalación de varios establecimientos de beneficio en la provincia, donde se instalan hornos de fundición y máquinas para la amalgamación del mineral. Para la zona de estudio Igarzábal (1873) reporta tres hornos de fundición, entre los cuales el establecimiento de beneficio “El Argentino” es destacado por diferentes autores de la época (Rickard, 1869, Igarzábal, 1871, Hoskold, 1889, Ramírez,

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

1889, Larraín, 1906), por la cantidad de metales fundidos y la producción alcanzada para el periodo de análisis. Como se mencionó anteriormente, el establecimiento “El Argentino” fue considerado por los autores de la época citados, el de mayor importancia en la provincia entre 1865-1870. Este establecimiento se encontraba ubicado en la quebrada La Huerta, y su instalación para beneficiar mineral (plata) contaba con 2 hornos de reverbero, 5 hornos de manga y un horno para refinar en los cuales se podía beneficiar entre 2300-3200 kg. de metal diariamente.

A continuación, se detalla el consumo de leña en las diferentes etapas de la fundición del mineral, calculado a partir de los datos reportados por Rickard (1869) en el consumo de combustible (leña y carbón), obteniéndose los valores sobre los cuales se calculó posteriormente el consumo de leña anual para el establecimiento “El Argentino” entre 1865-1970 (Tabla N° 1).

**Tabla N°1: Consumo de leña para cada etapa de la fundición del mineral**

<b>Etapas</b>	<b>Consumo de leña</b>
<b>1° y 2° Calcinación y escoriación</b>	1840 kg
<b>3° Fundición</b>	395,37 kg
<b>4° Copelación</b>	2300 kg
<b>5° Obtención del mineral</b>	46 kg por marco de plata

Fuente: Elaboración propia

A partir de los datos de consumo de leña en las diferentes etapas, y de la producción de mineral y número de marcos de plata obtenidos, se estimó el consumo de leña para los cinco años de funcionamiento de los hornos de fundición en el establecimiento (Tabla N°2).

**Tabla N°2: Producción mineral y consumo de leña en el establecimiento de fundición “El Argentino” entre 1865-1870.**

<b>Fuente</b>	<b>Año</b>	<b>Mineral procesado (tn)</b>	<b>Leña consumida (tn)</b>
Establecimiento	1865	73,07	134,71

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

“El Argentino”	1866	228,37	419,96
Rickard, 1869	1867	292,78	538,08
	1868	346,05	636,63
	1869	382,04	702,24
	1870	662	1.216,83
	TOTAL	1.984,71	3.648,44

Fuente: Elaboración propia

Si se comparan los valores obtenidos de la cantidad de leña utilizada, con los reportados por Rojas (2013) para el oeste riojano y catamarqueño, la cantidad de leña consumida es menor, ya que el consumo de leña promedio calculado para el establecimiento “El Argentino” habría sido de 729,6 toneladas/año, y el estimado para el establecimiento “Santa Florentina” (en Chilecito) fue de 1.921 toneladas/año. Sin embargo, estos valores son indicativos y manifiestan en sí mismo un nivel de impacto. Se considera, además, que deben continuar siendo comparados con las estructuras de cada bosque en particular.

### ***Análisis de la Ley de OTBN en el Valle de Bermejo.***

Como destaca Ricardo Gutiérrez (2016) la sanción e implementación de la Ley de Bosques Nativos, en Argentina, constituyó una nueva fuente de tensión entre el gobierno nacional y los gobiernos provinciales, la cual se vio atravesada por las demandas de distintos actores sociales: grandes productores agropecuarios y forestales, comunidades indígenas y campesinas y organizaciones ambientalistas. Ello implicó disparidad de las formas de aplicación de la Ley, no sólo a escala provincial, sino también local, al interior de cada provincia. Hay que recordar que a fines de 2007, el Congreso Nacional de Argentina, aprobó la Ley 26.331 de *Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos*. Sin embargo, fue recién en febrero de 2009, cuando el Poder Ejecutivo la reglamentó, tras el reclamo que venían realizando diferentes organizaciones y movimientos sociales<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Algunos vinculan la tardía reglamentación con lo sucedido los días anteriores en el Norte del país: la catástrofe de un alud de agua y barro, que junto con el desborde del río Tartagal (en la provincia de Salta), produjo numerosos muertos y grandes daños materiales en la ciudad homónima. Existió en ese momento una fuerte presión de la opinión pública que vinculó ese proceso con la deforestación del bosque nativo para realizar agricultura intensiva, principalmente de soja. Ver por ejemplo: <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-140712-2010-02-21.html>



**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

Fue a partir de ese momento, que la denominada sintéticamente “Ley de Bosques” estableció que las provincias deberían realizar un ordenamiento territorial de sus bosques nativos (OTBN) a través de estudios que determinen la superficie y características ecológicas del bosque y de un proceso participativo con las comunidades locales. También en ese marco, se debía categorizar los usos posibles para las tierras boscosas en tres categorías de conservación<sup>13</sup>. Posteriormente, durante 2009, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Sustentable de la Nación crea el “Programa Experimental de Manejo y Conservación de los Bosques Nativos”, cuyo objetivo era que la autoridad de aplicación de cada provincia, convocara a la presentación de Planes de Manejo y Conservación de los Bosques Nativos de manera de implementar una etapa piloto, para la concreción de la ejecución de la norma.

En relación a nuestra zona de estudio, hacia 2010, se realizan algunos ajustes de la ley nacional en relación a las particularidades del bosque nativo en el Monte, se incorporan las especies de retamo (*Bulnesia retama*) y cardón (*Trichocereus terscheckii*) como comunidades a proteger. Se confecciona el primer mapa de ordenamiento territorial de los bosques nativos (OTBN) de la provincia de San Juan y se aprueba la ley provincial de ordenamiento de los bosques nativos (de San Juan), ajustada a la norma nacional: Ley 8.174<sup>14</sup>. Durante el 2011, se crea la Unidad de Coordinación de Bosques (provincial), dependiente de la Secretaría de Medio Ambiente y se realiza la primera convocatoria para proyectos de conservación y manejo sustentable, las cuales se han continuado realizando desde 2011. En 2015 se realiza una actualización del OTBN, aunque todavía no se publican los resultados.

### **Evaluaciones sobre la aplicación de la Ley de Bosques**

En el Informe sobre el estado de implementación de la OTBN a escala nacional expresa: “El escenario vinculado con la gestión de los bosques nativos ha sido modificado estructuralmente a partir de ello, considerándose que, en estas instancias, debe iniciarse una nueva fase en la implementación de la Ley. Esta nueva etapa debe profundizar y optimizar el alcance y aplicación de los instrumentos mencionados, mejorando su calidad, monitoreando

<sup>13</sup> Para ampliar la información, se puede consultar el texto completo de la ley nacional en: [http://bpa.cba.gov.ar/Sistema/Ley\\_26331\\_Bosques\\_Nativos.pdf](http://bpa.cba.gov.ar/Sistema/Ley_26331_Bosques_Nativos.pdf) También existe información de ONGs en: [http://leydebosques.org.ar/leydebosques/?page\\_id=9](http://leydebosques.org.ar/leydebosques/?page_id=9) ; [http://www.vidasilvestre.org.ar/nuestro\\_trabajo/que\\_hacemos/nuestra\\_solucion/cuidar\\_nuestro\\_mundo\\_natural/ordenamiento\\_territorial/ley\\_bosques/](http://www.vidasilvestre.org.ar/nuestro_trabajo/que_hacemos/nuestra_solucion/cuidar_nuestro_mundo_natural/ordenamiento_territorial/ley_bosques/);

<sup>14</sup> Se puede leer desde este link: [http://www.legislaturasajuan.gob.ar/prensa/item/download/203\\_644c72bcbe0b19479e948a7e90c66f5a](http://www.legislaturasajuan.gob.ar/prensa/item/download/203_644c72bcbe0b19479e948a7e90c66f5a)

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

resultados, llegando a los actores con menos capacidades e integrándose con otras políticas vinculadas.” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016:35).

Sin embargo, con el correr de los años han aumentado las posturas críticas o pesimistas a la aplicación de la norma nacional. Fue así que se manifestaron aspectos que en la práctica y en la aplicación de la Ley se distanciaban del cumplimiento de los objetivos y espíritu de la legislación Minaverri y Gally (2013). En un sentido similar nos dicen Mariana Schmidt y Lorenzo Langbehn:

“Pasado ya casi un decenio desde su aprobación, puede decirse (sin entrar por ahora en un diagnóstico detallado) que aquellas expectativas en términos generales se han visto frustradas: no hubo un descenso abrupto del ritmo de la deforestación, la conflictividad por la tenencia de la tierra no ha disminuido sensiblemente, y son relativamente pocos los indígenas y campesinos que han podido participar efectivamente en las tomas de decisiones referidas al diseño e implementación de los OTBN en sus ámbitos locales o acceder a subsidios en virtud de la Ley de Bosques”. (Schmidt y Langbehn, 2016:1)<sup>15</sup>.

Sin embargo, hay que destacar que de nuevo la situación en las diferencias provincias argentinas es muy diferente, entre otras muchas razones porque la presión de los agronegocios de exportación, como el cultivo de la soja, no afecta a nuestra zona de estudio. También es verdad que la institucionalidad en sentido amplio, merece estudios pormenorizados.

Se detalla a continuación nuestro análisis de la aplicación en el Valle de Bermejo (y otros sectores de San Juan). Un logro importante de su implementación constituyó en la primera elaboración la incorporación de especies como el retamo (*Bulnesia retama*) y el cardón (*Trichocereus terscheckii*). Por su parte, en la segunda elaboración del mapa de bosques de San Juan, o sea la primera actualización (OTBN 2016) se destaca la inclusión de los talleres participativos. A ello se sumó el aumento de los criterios de sustentabilidad para la determinación de categorías de conservación (12). También hay que decir que el Programa provincial de bosque nativo, a partir del Fondo de Enriquecimiento y Conservación continúa funcionando.

Sin embargo, debemos mencionar algunas limitaciones y desafíos que presenta la actual implementación de la Ley de Bosques:

<sup>15</sup> “La Red Agroforestal Chaco Argentina (Redaf –espacio de oenegés y técnicos del norte argentino– con la cooperación técnica de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) reveló que entre 2008 y septiembre de 2012 se desmontaron en Salta 330.504 hectáreas.” (Darío Aranda, 2013, disponible en <http://www.lavaca.org/mu63/el-arbol-y-el-bosque/>).

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

- El Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los bosques nativos sólo considera como beneficiarios de los planes a quienes poseen título de tierra desconociendo la problemática de tenencia de tierra que posee la mayoría de la zona de seco en la provincia.
- Contempla parcialmente a las comunidades indígenas y campesinas, ya que no son considerados como actores vinculados al manejo del recurso forestal, a pesar de que históricamente han usado el bosque nativo como fuente de bienes y servicios ecosistémicos.
- No se cuenta con un programa de monitoreo que reúna las fortalezas y capacidades que se generan en los procesos participativos, siendo la cartografía participativa una herramienta que podría ser capitalizada en el monitoreo del bosque nativo, contribuyendo al diálogo, permanente, entre técnicos y las comunidades locales.

Se proponen entonces algunas medidas a considerar en futuros planes de manejos y actualizaciones de OTBN:

- Fortalecimiento del proceso participativo en la elaboración de los OTBN, de mayor alcance hacia todos los actores vinculados a la política forestal (pequeños productores, acopiadores, inspectores, ONG, Instituciones del estado).
- Incorporar criterios de sustentabilidad: que posibiliten la elaboración de planes de manejo superadores: estado de conservación y potencial forestal con dimensiones históricas de uso.
- Incorporar a las comunidades indígenas y campesinas sin título de tierra como posibles beneficiarios de la ley.
- Articular los marcos legales existentes vinculados a la política forestal.
- Potenciar estudios de investigación de bosques nativos, dentro de un marco metodológico común, que posibilite la comparación de distintas áreas de bosques nativos en la región fitogeográfica del Monte.
- Potenciar la coordinación y discusión sobre la aplicación de los OTBN provinciales con otras provincias que se ubiquen dentro de la región fitogeográfica del Monte.

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

## Reflexiones finales

El mapa obtenido a partir de métodos de cartografía participativa, cuenta con la fortaleza de ser un producto elaborado, ajustado y corroborado por las comunidades del área de estudio. Ello, debería posibilitar un tipo de diálogo entre los saberes técnicos y locales que implique un uso sostenible y justo para los intereses de las comunidades. Esa dimensión cultural expresada de diversas formas, entre ella la cartografía participativa, es de mayor potencial si se complementa con historia oral (o etnografía) sobre el uso del bosque. Pues ello, complementaría el estudio documental descripto. Sin bien existían documentos que evidencian al Valle de Bermejo como una zona proveedora de recursos forestales para las áreas irrigadas vecinas (departamentos de Caucete y Santa Lucía) se ha avanzado en estudio del impacto de otras actividades económicas (ganadería, minería, forestal y extracción de cera) sobre las tierras secas y particularmente la vegetación nativa. Estos y los próximos resultados son un aporte para posteriores actualizaciones del ordenamiento del bosque nativo (previsto en la Ley de OTBN) y para otros planes de ordenamiento rural y de áreas protegidas que incorporen activamente la dimensión histórica y cultural a la planificación territorial.

*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

## Bibliografía

ABRAHAM, E.M. y PRIETO, M. del R. (1981). Enfoque diacrónico de los cambios ecológicos y de las adaptaciones humanas en el NE árido mendocino. Cuadernos del CEIFAR, 8: 107 - 139.

ABRAHAM, E.M. y PRIETO, M. del R. (1999). Vitivinicultura y desertificación en Mendoza. En: García Martínez, B. y González Jácome, A. (Comp.). Estudios sobre historia y ambiente en América I. México: El Colegio de México, IPGH, pp. 109-135.

AGÜERO, M.L. (en prensa). Manejo de las plantas con uso forrajero y silvicultura en el Valle de Bermejo, San Juan. En Martinelli, M. e Inojosa, M. (Ed): Los bosques del monte: conservación y manejo de los bienes comunes naturales. Una experiencia colectiva en el valle del Bermejo (Dpto. Caucete. San Juan-Argentina). p. 224. EFU-UNSJ.

ESCOBAR OHMSTEDE, A. (2013). Presentación. ¿Para qué acercarnos al ambiente?. En: Escobar Ohmstede, Antonio (Comp.). La ecología política, la ecología cultural y la historia ambiental a través de Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad. México: El Colegio de Michoacán-Fideicomiso 'Felipe Teixidor y Montserrat Alfau Teixidor', pp. 11-46.

Gallini, S. (2004). Problemas de métodos en la historia ambiental latinoamericana. Anuario IHES, núm.19, Buenos Aires, pp. 147-171.

Gallini, S. (2005). Invitación a la historia ambiental. Revista Tareas, nº. 120, Panamá, pp.5-28.

Disponible

en:

<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/panama/cela/tareas/tar120/gallini.rtf>

Gutiérrez, R. (2016) La política de protección de los bosques nativos en Argentina: demandas sociales y tensiones nación-provincia. III Jornadas de Investigación en Política y Gobierno. UNSAM, San Martín, Abril de 2016.

HOSKOLD, H.D. (1889). Memoria General y Especial sobre las Minas, Metalurgia, Leyes De Minas, Recursos, Ventajas, etc. de la explotación de Minas en la República Argentina. Informe preparado para la Exposición de París. Departamento Nacional de Minas y Geología, Buenos Aires, Imprenta de Obras.

IGARZABAL, R. (1873). La Provincia de San Juan en la Exposición de Córdoba. Buenos Aires, Imprenta, Litografía y Fundición de Tipos a Vapor.

LARRAIN, N. (1906). El país de Cuyo. Buenos Aires, Imprenta Juan Alsina.



*María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez* | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2016). Informe de estado de implementación 2010-2015. Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos y planes alcanzados por el Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación.

OLIVERA, G. (2000). Por Travesías y Oasis. Mercados de producción agraria y actores sociales de La Rioja (Los Llanos y Arauco, 1900-60), Editorial Universitaria U.N.C., Córdoba.

REYNOLDS, J., et al (2007) . Global desertification: building a science for dryland development. *Science* 316: 847-851

RICKARD, I. (1869). Informe sobre los distritos minerales, minas y establecimientos de la República Argentina en 186-69. Publicación oficial del Ministerio del Interior. Buenos Aires, Imprenta, Litografía y Fundición de Tipos a Vapor.

ROJAS, F.; PRIETO, M.; ÁLVAREZ, J.; CESCA, E. (2009). Procesos socioeconómicos y territoriales en el uso de los recursos forestales en Mendoza desde fines de siglo XIX hasta mediados del XX, en *Revista Proyección* 7: 1-33.

ROJAS F.; GALLARDO, O. (2017). La historia ambiental en contextos de transformaciones. Contribuciones desde el centro del Oeste argentino. En: Cielo Zaidenweg; Gustavo Garza Merodio; Ricardo Piqueras Céspedes y Gabriela Dalla-Corte Caballero (Coord.) 2017. *Ciencias Sociales, Humanidades y Derecho. Cómo pensar el mundo Latinoamericano.* Universitat de Barcelona Universidad Nacional Autónoma de México, Barcelona. pp. 21-40.

SLAVUTZKY, I.D.; HIDALGO, M. L. y MARTINELLI, M. (2013). Mapeo participativo de los recursos forestales y forrajeros en el Valle de Bermejo (Dpto Caucete, San Juan - Argentina) 4to. Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano.

SCHMIDT M.; LANGBEHN L. (2016). La “Ley de Bosques” en Argentina, entre la regulación de la deforestación y la continuidad de los conflictos territoriales, VI CONGRESO ARGENTINO Y LATINOAMERICANO DE ANTROPOLOGÍA RURAL. Salta, 17 al 20 de mayo 2016.

TORRES L.; ABRAHAM E.M.; Y PASTOR G. (2014). Ventanas sobre el territorio: herramientas teóricas para comprender las tierras secas. EDIUNC, Mendoza.

WHITFIELD, S.; REED, M.S. (2012). Participatory environmental assessment in drylands: Introducing a new approach. *Journal of Arid Environments* 77:1-10.

ZARRILLI, A. (2014). Argentina, tierra de promisión. Una interpretación historiográfica de las

Vol. XII- Marzo 2018 - pp.83-102 – Resultados de investigaciones – Proyección

**María Laura Agüero, Facundo Rojas y Juan Alvarez** | Aportes desde la cartografía participativa y la historia ambiental al Ordenamiento Territorial del Bosque Nativo. Valle de Bermejo (Provincia de San Juan, Argentina).  
relaciones entre la historia rural y la historia ambiental, en *Revista de Historia Iberoamericana*, vol. 7, núm. 1, Santiago de Chile, pp. 107-132.