

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE



Trabajo final de graduación - modalidad pasantía

APRENDIZAJE EN CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LOTES  
SELECCIONADOS DE *Prosopis spp.*

*Pasante:*

*Srta. Romina Juárez*

*Director:*

*Ing. Agr. Ma. Laura Fontana*

2016

*Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a mi familia y amigos por su comprensión, paciencia y el ánimo.*

*A todos ellos, muchas gracias!!!!!!*

## INTRODUCCIÓN

El género *Prosopis* constituye en la región Chaqueña un recurso promisorio para la reforestación y recuperación de suelos empobrecidos, cumpliendo desde el punto de vista ecológico, funciones como la fijación de nitrógeno entre otros (Saidman *et al.*, 2000). Su mayor importancia radica en la explotación maderera, resultando un recurso escaso en la actualidad para cubrir las demandas existentes (Verga 2005).

Dado que la explotación forestal tradicional, caracterizada por la extracción de los mejores ejemplares, ha generado una fuerte erosión de los recursos genéticos disponibles, aumentando la posibilidad de reproducción de los genotipos menos favorables, resulta imprescindible la detección de algarrobales naturales mínimamente explotados para la obtención de germoplasma con el fin de establecer poblaciones base destinadas a los programas de conservación y mejoramiento genético.

El área de incumbencia de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Sáenz Peña incluye a los departamentos del domo central chaqueño donde se localiza el polo forestal de la provincia (Contribución al desarrollo del territorio del centro-norte del Chaco en un marco de equidad social, sustentabilidad y competitividad, s.f). En esta área es conocida la situación provocada por la escases del recurso: los costos de la materia prima aumentan por la disponibilidad y la distancia al punto de extracción y, al mismo tiempo, la alternativa de cambiar la madera de algarrobo por otra no es bien vista pues implicaría la adaptación –tecnológica– de los aserraderos y carpinterías locales (Ministerio de Economía y Empleo de la Provincia del Chaco, 2009). En este contexto, y con la mera intención de garantizar la continuidad de la cadena foresto-industrial local y el desarrollo del territorio, se hace necesario iniciar estudios tendientes a obtener rodales semilleros de alta performance que sirvan para lograr plantaciones comerciales productivas y genéticamente estables.

El banco de germoplasma de la EEA Sáenz Peña almacena especies forestales nativas (FAO, 2008) y cuenta con una colección a campo de germoplasma de *Prosopis* spp. proveniente de 520 árboles semilleros obtenidos mediante colecta de las principales especies del complejo algarrobo distribuidos en el parque chaqueño y espinal norte.

La mencionada colecta fue realizada por el Instituto de Investigaciones Forestales y Agrícolas (IIFA), el INTA EEA S. Peña y el Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales (IFRGV) (ex IFFIVE) y la diversidad genética presente en la colección muestra una pre-mejora por selección fenotípica, lo que permitiría iniciar las investigaciones a partir de individuos de características deseables. Esto es importante de destacar porque en términos prácticos implicaría reducir el tiempo y los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos (Spoljaric M., *com. pers.*, 2014).

Considerando que la caracterización morfológica del material es el paso inicial para identificar los individuos con condiciones deseables y, en simultáneo, generar información (diámetro de copas, producción de frutos, presencia y tamaño de espinas

en fustes, etc.) aplicable en los sistemas silvopastoriles en auge en la zona y contemplados por la ley nacional de inversiones para bosques cultivados (Ley N° 26432, 2008), el presente plan tiene como objetivo adquirir experiencia práctica en la caracterización morfológica de individuos de *Prosopis* presentes en la colección de germoplasma a campo de la EEA Sáenz Peña.

### Lugar de realización

Las actividades se realizaron en la EEA INTA Sáenz Peña localizada en Ruta Nacional 95 Km. 1108, (3700) Presidencia Roque Sáenz Peña - Chaco. Las tareas de campo (relevamiento de existencias, registros de variables dasométricas y morfológicas, muestreo de follaje) se llevaron a cabo sobre la colección de plantas de *Prosopis* del Banco de Germoplasma cito en el predio de la mencionada estación experimental y, las actividades de gabinete (registro fotográfico de láminas foliares y manejo del software HOJA) en las instalaciones del laboratorio de Mejoramiento Genético, durante los meses de agosto a noviembre del 2015.

### CARACTERÍSTICAS DE LA COLECCIÓN

La colección de plantas de *Prosopis* fue implantada en 2010 a un distanciamiento de 4 x 4 metros y con un diseño de 4 pseudo-repeticiones por entradas. La misma comprende 520 entradas provenientes de las provincias de Chaco, Formosa, Santiago del Estero, La Rioja, Entre Ríos, Salta y Córdoba. Incluye las especies de *P. nigra* (Grisebach) Hieronymus, *P. alba* (Grisebach) Hieronymus, *P. nigra* x *P. alba*, *P. flexuosa* DC. y *P. chilensis* (Molina) Stuntz emend. Burkart.

Para la elección de los semilleros se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos (Karlin *et al.*, 2005): 1. Que responda a las características fenotípicas de la especie a cosechar y que pertenezcan a un rodal lo más puro posible, dada la hibridación entre ellos; 2. Que posean características deseadas (forma y dimensión del fuste, cantidad y calidad de frutos, etc.); 3. Que manifiesten buen estado sanitario y de vigor.

Las semillas usadas para la implantación provenían de las diferentes expediciones efectuadas en los años 1996, 2004 y 2007. En el momento de la recolección para la medición de coordenadas de cada árbol se utilizó posicionador geográfico (GPS), la marcación de los semilleros se efectuó con una chapa de aluminio grabado con el número de pasaporte de la accesión, las características morfológicas y medidas alométricas se registraron en planillas de cosecha (diámetro altura del pecho, altura total, características de fuste, cantidad de fustes, diámetro de copa, etc.). La cosecha de las vainas se efectuó con pértiga extensible cuando se encontraban a elevadas alturas o bien directamente con las manos cuando se encontraban en la parte baja de la copa; terminada la colecta, las mismas fueron colocadas en bolsa de algodón con doble etiquetado. Finalizadas las expediciones las vainas fueron ingresadas al BG del INTA Sáenz Peña, donde en gabinete se realizó la limpieza del material y pelado de los frutos.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

### Inventario de la plantación

El concepto de inventario forestal se refiere a la descripción cuali y cuantitativa de los componentes de un área ocupada por bosques (naturales o implantados), por lo que en general incluye información sobre la cantidad y la calidad de los productos.

En principio los inventarios pueden ser completos o por muestreo, en superficies determinadas que corresponden a unidades de gestión (plantaciones, parcelas, rodales) o bien a niveles nacionales y regionales que abarcan extensos territorios analizados a partir de informaciones puntuales.

Los diferentes niveles de inventario incluyen información de características y aspectos muy diversos y con un grado de detalle variable, según los objetivos de la caracterización y la precisión requerida para el trabajo.

El inventario realizado en el presente trabajo se clasifica como *inventario forestal intensivo* para estudios de investigación. Para este caso en particular estaríamos hablando de un inventario completo donde se explora todo el material en forma ordenada registrando fallas de entradas completas o parte de los individuos dentro de cada familia. Este relevamiento tiene como objeto conocer la pérdida de variabilidad y diversidad en la colección. Por otro lado, como se conoce la ubicación (puntos de GPS) del árbol se puede volver al sitio para realizar la colección de frutos.

Actividades previas del inventario. Se trata de aquellas que se planifican en gabinete e incluye:

1. *Formulación de objetivos:* se refiere a la definición del tipo y la calidad de la información requerida para el trabajo. Es necesario también definir la unidad de evaluación (alcance del inventario en relación al área de realización)

Los objetivos planteados para el presente inventario fueron los siguientes:

- a. Relevamiento de existencias de las entradas para detectar el número de fallas por familia.
- b. Registrar variables dasométricas: altura y diámetro a la altura del pecho (DAP).
- c. Registrar variables morfológicas (altura de bifurcación de fuste, presencia de espinas, etc.)

Dados los objetivos planteados, la calidad de la información solicitada y la reducida superficie de la parcela (3 ha aprox.), el inventario se realizó sobre el 100% del área (inventario completo).

2. *Confección de planillas de relevamiento*: en función de los datos que se debían relevar (objetivos a, b y c), se diseñó una planilla (figura 1) que contenía todos los campos a llenar con la información de cada individuo. Las aclaraciones consignadas bajo el ítem “referencias” eran conocidas por todos los integrantes del equipo de trabajo (planilleros y personas que realizaban mediciones).

#### Referencias:

E: número de entrada según registro en el BGSP.

Árbol 1/ 2 / 3 / 4: número de árbol de la familia (E, entrada).

AT: altura total en metros.

AF: altura del fuste (altura de la primera bifurcación).

NF: número de fustes a 1,3 m de alto.

DAP: diámetro de fuste a la altura del pecho en centímetros.

Espina: según 4 categorías: 1) inerme, 2) poco espinoso, 3) ligeramente espinoso, 4) muy espinoso.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		<b>Arbol 1</b>			<b>Arbol 2</b>			<b>Arbol 3</b>			<b>Arbol 4</b>			
2	<b>E</b>	<b>AT/AF/NºF</b>	<b>DAP</b>	<b>Espina</b>	<b>AT/AF/NºF</b>	<b>DAP</b>	<b>Espina</b>	<b>AT/AF/NºF</b>	<b>DAP</b>	<b>Espina</b>	<b>AT/AF/NºF</b>	<b>DAP</b>	<b>Espina</b>	
3														<i>Ppio línea 1 escuela</i>
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														<i>Fin línea 1 norte</i>

Fig. 1. Modelo de planilla para registro de datos del inventario.

#### Actividades propias del inventario

1. *Visita preliminar al terreno*: implica un recorrido que permite diseñar la estrategia de trabajo y las actividades que deben realizarse para acceder con facilidad y seguridad al lote. Para este caso se determinó necesario la limpieza del lote; por cuestiones de costo se optó por efectuar un desmalezado con machete alrededor de cada pie y la apertura de una picada para llegar a cada uno.

2. *Procedimiento de medición:* Antes de ir al terreno debe definirse que variables se medirán y con qué instrumentos. También en este momento se organizan los grupos de toma de datos.

Para la determinación de supervivencia y el registro de variables dasométricas se constituyeron dos equipos de trabajo de cuatro (4) personas cada uno. La figura 2a muestra la colección completa y la 2b representa en una porción de la misma como se procedió; las flechas rojas indican el recorrido de un equipo y la verde la del otro. Se confeccionó una planilla para cada lineo (Figura 1) detallando en la última columna de la misma donde iniciaba y terminaba el registro (ejemplo: para el lineo 1: principio lineo 1 norte/ fin lineo 1 escuela; para el lineo 2: principio lineo 2 escuela/ fin lineo 2 norte). De esta manera se agiliza el trabajo registrando dos lineos a la vez. Toda la información detallada en las planillas incluida la sobrevivencia se levantan simultáneamente haciendo el registro por lineo.

Para el muestreo de follaje –que se realizó en una segunda entrada al lote– solamente operó un grupo de tres (3) personas: dos que extraían las hojas rodeando la copa del árbol y una encargada de acomodarlas entre papel de diario y consignar de qué individuo provenían. Se siguió el mismo recorrido que para las mediciones anteriores.

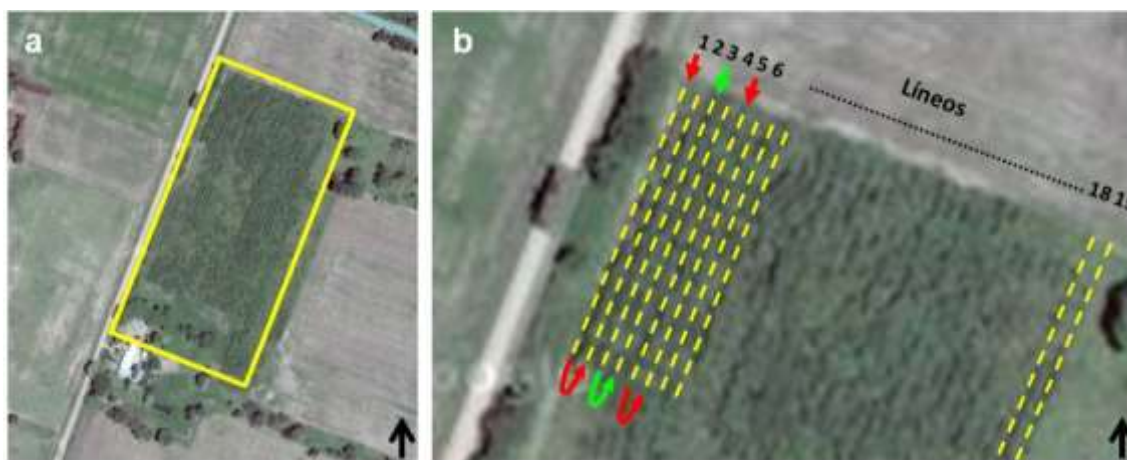


Fig. 2. a) Imagen satelital de la colección de algarrobo en la EEA INTA S. Peña; b) Esquema de trabajo empleado durante el relevamiento de información.

#### Procedimientos:

- Supervivencia: la detección de fallas (pies muertos) se realizó visualmente. La determinación consistió en la observación y registro de los individuos presentes y vivos discriminando los presentes muertos y ausentes; en la planilla los individuos perdidos se indicaban con una línea que atravesaba todos los campos.
- Altura: se midió altura total (desde la base a nivel del suelo hasta el ápice de la copa). Para la medición se utilizó una mira telescópica de aluminio, de 7 m

de longitud graduada en centímetros (Figura 3a). La operación de medición consistió en situarse lo más próximo al pie y ubicar la escala en forma perpendicular al plano del suelo. La lectura la efectuó otro operario distanciándose lo necesario para visualizar las marcas. Se expresó en metros.

- c. Altura del fuste (altura de la primera bifurcación): se midió con cinta métrica la distancia desde la base del árbol hasta la primera bifurcación que interrumpía la continuidad de un fuste único aprovechable con fines de aserrado. Se expresó en metros.
- d. Número de fustes a 1,3 m de alto: Con cinta métrica y en forma perpendicular al plano del suelo se determinó la altura correspondiente al 1,3 m. A dicha altura se contabilizó en número de fustes.
- e. DAP: a 1,3 m desde el suelo (determinado al contabilizar el número de fustes) se midió el diámetro de todos los fustes con cinta diamétrica (Figura 3b). Se expresó en centímetros.
- f. Espina: se establecieron 4 categorías: 1) inerme (sin espinas), 2) poco espinoso (espinas de menos de 2 cm), 3) ligeramente espinoso (espinas de 3 a 5 cm) y 4) muy espinoso (espinas de más de 6 cm).
- g. Muestreo de follaje: para la caracterización morfológica se tomaron por árbol 5 hojas totalmente expandidas y sanas. Las hojas extraídas se seleccionaron con el criterio de representar en la muestra la variación que se observa en el árbol.



Fig. 3. a) Mira telescópica de aluminio empleada para la medición de alturas; b) Cinta diamétrica usada para medición de diámetros.

3. *Procesamiento de la información:* Se estableció que la información relevada en terreno se procesará usando el software Microsoft Excel® y para el correspondiente análisis estadístico Infostat (2008).

La información de sobrevivencia se procesó de modo de determinar las entradas perdidas. Las planillas digitalizadas con los datos de campo se complementaron con información proveniente de los registros del BGSP (Tabla 1). Esta base de



datos fue la utilizada para los cálculos de pérdida de materiales que se presenta en la tabla 2.

Tabla 1. Base de datos resultante de la combinación de los datos relevados a campo con la información proveniente de los registros del BGSP. Se presenta el N° de entrada (E), la especie correspondiente, la localidad/departamento y la provincia donde se colectaron las semillas. Los cuadros sombreados se corresponden con las entradas perdidas en la colección a campo.

E	Especie	Localidad o Departamento	Provincia	E	Especie	Localidad o Departamento	Provincia
3321	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Plaza	Chaco	2901	<i>P. alba</i> Griseb.	Guadacazar	Formosa
3322	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Necochea	Chaco	2902	<i>P. alba</i> Griseb.	Guadacazar	Formosa
3323	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Necochea	Chaco	2903	<i>P. alba</i> Griseb.	Perforacion	Formosa
3325	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Breñas	Chaco	2904	<i>P. alba</i> Griseb.	Ex Fortín Lamadrid	Formosa
3326	<i>Prosopis</i> sp.	Las Breñas	Chaco	2905	<i>P. alba</i> Griseb.	Puesto San Joaquin	Formosa
3327	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Breñas	Chaco	2906	<i>P. alba</i> Griseb.	Posta Cambio Zalazar	Formosa
3328	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Rivadavia	Chaco	3041	S/datos	S/datos	S/datos
3329	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Rivadavia	Chaco	3312	<i>P. alba</i> Griseb.	Plaza	Chaco
3330	<i>P. alba</i> Griseb.	Bajo Hondo	Chaco	3313	<i>P. alba</i> Griseb.	Plaza	Chaco
3331	<i>P. alba</i> Griseb.	Bajo Hondo	Chaco	3314	<i>P. alba</i> Griseb.	Plaza	Chaco
3339	<i>Prosopis</i> sp.	Estancia el caballito	Entre Rios	3315	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Popular	Chaco
3340	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estancia el caballito	Entre Rios	3318	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Santa Elena	Chaco
3345	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estancia el caballito	Entre Rios	3319	<i>P. alba</i> Griseb.	Plaza	Chaco
3360	S/datos	S/datos	S/datos	3320	<i>P. alba</i> Griseb.	Plaza	Chaco
3362	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estancia el Palmar	Entre Rios	1	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3401	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Chañar	Entre Rios	2	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3406	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Guauguaychú	Entre Rios	3	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3420	<i>P. alba</i> Griseb.	El Chileno	Entre Rios	4	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3421	<i>P. alba</i> Griseb.	El Chileno	Entre Rios	5	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3422	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i> x <i>P. alba</i> Griseb.	El Chileno	Entre Rios	6	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3425	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Guauguay	Entre Rios	7	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3428	<i>P. alba</i> Griseb.	El Chileno	Entre Rios	8	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3430	<i>P. alba</i> Griseb.	El Chileno	Entre Rios	9	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3432	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estancia el Albardon	Entre Rios	10	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3443	S/datos	S/datos	S/datos	11	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3441	<i>P. flexuosa</i> DC.	S/datos	S/datos	12	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3450	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Belberder	Entre Rios	13	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3461	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Parana	Entre Rios	14	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3463	<i>P. alba</i> Griseb.	Parana	Entre Rios	15	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3464	<i>P. alba</i> Griseb.	Parana	Entre Rios	16	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
3467	<i>P. alba</i> Griseb.	Parana	Entre Rios	43	<i>P. alba</i> Griseb.	Wichi	Chaco
GL-03	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	44	<i>P. alba</i> Griseb.	Sauzalito	Chaco
GL-04	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	45	<i>P. alba</i> Griseb.	Wichi	Chaco
GL-05	Híbrido	Guauguay	Entre Rios	46	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Rio Bermejito	Chaco
GL-10	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	47	<i>P. alba</i> Griseb.	Wichi	Chaco
GL-13	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	48	<i>P. alba</i> Griseb.	Wichi	Chaco
GL-14	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	62	<i>P. alba</i> Griseb.	J.J.Castelli	Chaco
GL-19	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	64	<i>P. alba</i> Griseb.	J.J.Castelli	Chaco
GL-20	<i>P. alba</i> Griseb.	Guauguay	Entre Rios	1224	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juarez	Formosa
PN-05	<i>P. alba</i> Griseb.	Parana	Entre Rios	1225	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juarez	Formosa
PN-07	<i>P. alba</i> Griseb.	Parana	Entre Rios	1226	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juarez	Formosa
PN-08	<i>P. nigra</i> (híbrido?)	Parana	Entre Rios	1229	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juarez	Formosa
PN-17	<i>P. alba</i> Griseb.	Parana	Entre Rios	1233	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juarez	Formosa

NG-05	<i>P. alba</i> Griseb.	Nogoyá	Entre Ríos	1234	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa
DT-10	<i>P. alba</i> Griseb.	Diamante	Entre Ríos	1235	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa
LP-02	<i>P. alba</i> Griseb.	La Paz	Entre Ríos	1236	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa
LP-06	<i>P. alba</i> Griseb.	La Paz	Entre Ríos	1237	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa
LP-07	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Paz	Entre Ríos	1238	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa
LP-12	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Paz	Entre Ríos	1254	<i>P. alba</i> Griseb.	Pozo del Tigre	Formosa
LP-13	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Paz	Entre Ríos	1256	<i>P. alba</i> Griseb.	Pozo del Tigre	Formosa
LP-14	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Paz	Entre Ríos	1259	<i>P. alba</i> Griseb.	Casco de Albarracín (Pozo del Tigre)	Formosa
LP-15	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Paz	Entre Ríos	1261	<i>P. alba</i> Griseb.	Pozo del Tigre	Formosa
LP-17	Híbrido	La Paz	Entre Ríos	1265	<i>P. alba</i> Griseb.	comunidad aborigen Lhaka Wichi	Formosa
2232	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1273	<i>P. alba</i> Griseb.	comunidad aborigen Lhaka Wichi	Formosa
2233	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Serena	Chaco	1372	<i>Prosopis</i> sp.	Patíño	Formosa
2234	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Serena	Chaco	1373	<i>Prosopis</i> sp.	Patíño	Formosa
2235	<i>P. alba</i> Griseb.	Paso del Bayo	Chaco	1374	<i>P. alba</i> Griseb.	General Donovan	Chaco
2236	<i>P. alba</i> Griseb.	Espinillo	Chaco	1377	<i>P. alba</i> Griseb.	San Fernando	Chaco
2237	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1383	<i>Prosopis</i> sp.	General Güemes	Chaco
2238	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1384	<i>Prosopis</i> sp.	General Güemes	Chaco
2239	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1474	<i>Prosopis</i> sp.	La Banda	Sgo. Ero.
2240	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1478	<i>Prosopis</i> sp.	Alberdi	Sgo. Ero.
2241	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Bermejito	Chaco	1480	<i>P. alba</i> Griseb.	Alberdi	Sgo. Ero.
2242	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1482	<i>P. alba</i> Griseb.	Copo	Salta
2243	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco	1484	<i>P. alba</i> Griseb.	Copo	Salta
2245	<i>Prosopis</i> ?	La Armonia	Chaco	1488	<i>P. alba</i> Griseb.	Boqueron	Sgo. Ero.
2246	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	La Armonia	Chaco	1489	<i>P. alba</i> Griseb.	Boqueron	Sgo. Ero.
2247	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Hacheras	Chaco	1492	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Gimenez	Sgo. Ero.
2248	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Hacheras	Chaco	1494	<i>P. alba</i> Griseb.	Villa Gimenez	Sgo. Ero.
2249	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Lecheron	Chaco	1497	<i>P. alba</i> Griseb.	Sauzal	Sgo. Ero.
2250	<i>P. alba</i> Griseb.	Miraflores	Chaco	1500	<i>P. alba</i> Griseb.	Los Ovejeros	Sgo. Ero.
2252	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Florida	Chaco	1502	<i>P. alba</i> Griseb.	Santo Domingo (depto. Robles)	Sgo. Ero.
2253	<i>P. alba</i> Griseb.	Fuerte Esperanza	Chaco	1503	<i>P. alba</i> Griseb.	Santo Domingo (depto. Robles)	Sgo. Ero.
2255	<i>P. alba</i> Griseb.	Castelli	Chaco	1504	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Arias	Sgo. Ero.
2256	<i>P. alba</i> Griseb.	Castelli	Chaco	1508	<i>P. alba</i> Griseb.	Tuamilla	Sgo. Ero.
2257	<i>P. alba</i> Griseb.	Castelli	Chaco	1511	<i>P. alba</i> Griseb.	Apio Pozo	Sgo. Ero.
2258	<i>P. alba</i> Griseb.	Castelli	Chaco	1512	<i>P. alba</i> Griseb.	Apio Pozo	Sgo. Ero.
2259	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa	1513	<i>P. alba</i> Griseb.	Los Carozo	Sgo. Ero.
2260	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa	1516	<i>P. alba</i> Griseb.	Upianita	Sgo. Ero.
2261	<i>P. alba</i> Griseb.	Ing. Juárez	Formosa	1519	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Dora	Sgo. Ero.
2263	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Lomitas	Formosa	1522	<i>P. alba</i> Griseb.	Averías	Sgo. Ero.
2264	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Lomitas	Formosa	1524	<i>P. alba</i> Griseb.	El Aguila	Sgo. Ero.
2266	<i>P. alba</i> Griseb.	La Unión	Salta	1525	<i>P. alba</i> Griseb.	General Taboada	Sgo. Ero.
2269	<i>P. alba</i> Griseb.	Ibarrela	Formosa	1527	<i>P. alba</i> Griseb.	El Cuadrado	Sgo. Ero.
2271	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Fontana	Formosa	1528	<i>P. alba</i> Griseb.	El Cuadrado	Sgo. Ero.
2272	<i>P. alba</i> Griseb.	Fontana	Formosa	1544	<i>Prosopis</i> sp.	Nueve de Julio	Chaco
2274	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Loma Senes	Formosa	1545	<i>Prosopis</i> sp.	Nueve de Julio	Chaco
2276	<i>P. alba</i> Griseb.	Loma Senes	Formosa	2001	<i>P. chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart	Famatina	La Rioja
2291	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Piedritas	Chaco	2003	<i>P. chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart	Famatina	La Rioja
2292	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Piedritas	Chaco	2005	<i>P. chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart	Famatina	La Rioja
2293	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Piedritas	Chaco	2007	<i>P. alba</i> Griseb.	Atamisqui	Sgo. Ero.
2294	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Piedritas	Chaco	2011	<i>P. alba</i> Griseb.	Telares-Dora	Sgo. Ero.
2297	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Haumonia	Chaco	2014	<i>P. alba</i> Griseb.	Atamisqui	Sgo. Ero.
2299	<i>P. nigra</i> (Griseb.)	Cotelai	Chaco	2017	<i>P. alba</i> Griseb.	Barracas	Sgo. Ero.

	<i>Hieronymus</i>						
2300	<i>P. alba</i> Griseb.	Saenz Peña	Chaco	2018	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2301	<i>P. alba</i> Griseb.	San Bernardo	Chaco	2019	<i>P. alba</i> Griseb.	Atamisqui	Sgo. Ero.
2302	<i>P. alba</i> Griseb.	Meson de Fierro	Chaco	2021	<i>P. alba</i> Griseb.	Huajla (Los Sauces)	Sgo. Ero.
2304	<i>Prosopis</i> sp.	Meson de Fierro	Chaco	2023	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Garza-Brea Pozo	Sgo. Ero.
2305	<i>Prosopis</i> sp.	Meson de Fierro	Chaco	2024	S/datos	S/datos	S/datos
2306	<i>Prosopis</i> sp.	Villa Angela	Chaco	2026	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Rio Dulce	Sgo. Ero.
2307	<i>Prosopis</i> sp.	villa Berthed	Chaco	2027	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2308	<i>Prosopis</i> sp.	villa Berthed	Chaco	2031	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2309	<i>Prosopis</i> sp.	villa Berthed	Chaco	2032	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2310	<i>Prosopis</i> sp.	Avia Terai	Chaco	2033	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2312	<i>Prosopis</i> sp.	Bermejo	Chaco	2034	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2315	<i>Prosopis</i> sp.	Santa Sylvina	Chaco	2035	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2340	S/datos	S/datos	S/datos	2036	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2354	<i>P. alba</i> Griseb.	colonia benitez	Chaco	2037	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2355	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos	2038	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2356	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	colonia benitez	Chaco	2040	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Dora	Sgo. Ero.
2359	<i>P. hassleri</i>	S/datos	S/datos	2041	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Dora	Sgo. Ero.
2366	<i>P. hassleri</i>	S/datos	S/datos	2042	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Dora	Sgo. Ero.
2372	<i>P. alba</i> Griseb.	Arroyo Los Angeles	Chaco	2043	<i>P. alba</i> Griseb.	Añatuya	Sgo. Ero.
2374	<i>P. alba</i> Griseb.	La Verde	Chaco	2044	<i>P. alba</i> Griseb.	La invernada -predio posta sanitaria	Sgo. Ero.
2375	<i>P. alba</i> Griseb.	Makalle	Chaco	2048	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Aguas coloradas	Sgo. Ero.
2381	<i>Prosopis</i> sp.	Colonia Benitez	Chaco	2049	<i>P. alba</i> Griseb.	Santos Lugares	Sgo. Ero.
2382	<i>P. alba</i> Griseb.	Colonia Benitez	Chaco	2051	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2383	<i>P. alba</i> Griseb.	Tirol	Chaco	2053	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2424	<i>P. alba</i> Griseb.	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2054	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2426	<i>P. alba</i> Griseb.	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2057	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2427	<i>P. alba</i> Griseb.	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2058	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2428	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2060	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2431	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2064	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2432	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2065	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2433	<i>Prosopis</i> ?	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2067	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Quimili	Sgo. Ero.
2434	<i>P. alba</i> Griseb.	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2068	<i>P. alpataco</i> R. A. Philippi	Quimili	Sgo. Ero.
2435	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2070	<i>P. alba</i> Griseb.	Quimili	Sgo. Ero.
2436	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2071	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Quimili	Sgo. Ero.
2437	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2072	<i>P. alpataco</i> R. A. Philippi	Quimili	Sgo. Ero.
2438	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2074	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Quimili	Sgo. Ero.
2439	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	2075	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Quimili	Sgo. Ero.
2440	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia	Salta	2076	<i>P. alba</i> Griseb.	Quimili	Sgo. Ero.
2441	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia	Salta	2077	<i>P. alba</i> Griseb.	Tintina	Sgo. Ero.
2442	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia	Salta	2081	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Monte quemado	Sgo. Ero.
2443	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia-La Estrella	Salta	2082	<i>P. alba</i> Griseb.	Monte quemado	Sgo. Ero.
2444	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia-La Estrella	Salta	2084	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Monte quemado	Sgo. Ero.
2445	<i>P. alba</i> Griseb.	La Union-La Estrella	Salta	2086	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Monte quemado	Sgo. Ero.
2446	<i>P. alba</i> Griseb.	La Union-La Estrella	Salta	2088	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Ruta 16, al E de los tigres	Sgo. Ero.
2447	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	La Union-La Estrella	Salta	2092	S/datos	S/datos	S/datos
2448	<i>P. alba</i> Griseb.	La Union-La Estrella	Salta	2093	<i>P. alba</i> Griseb.	Ruta Pampa de los guanacos – Sachayoj	Sgo. Ero.
2449	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	La Union-La Estrella	Salta	2094	<i>P. alba</i> Griseb.	Ruta Pampa de los guanacos – Sachayoj	Sgo. Ero.
2450	<i>P. alba</i> Griseb.	La Estrella	Salta	2095	<i>P. alba</i> Griseb.	Sachayoj	Sgo. Ero.

2451	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	La Estrella-Pichinal	Salta	2101	<i>P. alba</i> Griseb.	Zona rural de Forres (5 km)	Sgo. Ero.
2452	<i>P. alba</i> Griseb.	Pichinal	Salta	2102	<i>P. alba</i> Griseb.	Huino.(Mirella) Camino Beltran - Villa Hipólito	Sgo. Ero.
2453	<i>P. alba</i> Griseb.	La Estrella-Pichinal	Salta	S/datos	S/datos	S/datos	S/datos
2454	<i>P. alba</i> Griseb.	Hipólito Irigoyen	Salta	2104	<i>P. alba</i> Griseb.	Robles	Sgo. Ero.
2455	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Embarcacion	Salta	2106	<i>P. alba</i> Griseb.	Robles	Sgo. Ero.
2457	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion	Salta	2107	<i>P. alba</i> Griseb.	Sgo. Ero.	Sgo. Ero.
2459	<i>P. alba</i> Griseb.	Geral. Mosconi-Tartagal	Salta	2109	<i>P. alba</i> Griseb.	Robles	Sgo. Ero.
2460	<i>P. alba</i> Griseb.	Tartagal-Jacube	Salta	2110	<i>P. alba</i> Griseb.	Silipica	Sgo. Ero.
2462	<i>P. alba</i> Griseb.	Jacube	Salta	2114	<i>P. alba</i> Griseb.	Choya	Sgo. Ero.
2463	<i>P. alba</i> Griseb.	Campo Duran	Salta	2117	<i>P. alba</i> Griseb.	Choya	Sgo. Ero.
2466	<i>P. alba</i> Griseb.	Tonona-Santa Victoria	Salta	2118	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Choya	Sgo. Ero.
2467	<i>P. alba</i> Griseb.	Tonona-Santa Victoria	Salta	2119	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Choya	Sgo. Ero.
2468	<i>P. alba</i> Griseb.	Pozo del Tigre	Salta	2120	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Choya	Sgo. Ero.
2469	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Santa Victoria	Salta	2125	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Sgo. Ero.	Sgo. Ero.
2470	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Rivadavia	Salta	2126	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Juan F. Ibarra	Sgo. Ero.
2471	<i>P. alba</i> Griseb.	Mision La Paz	Salta	2127	<i>P. alpataco</i> R. A. Philippi	Juan F. Ibarra	Sgo. Ero.
2473	Hibrido	Mision La Paz-Aguas Blancas	Salta	2129	<i>P. alba</i> Griseb.	Juan F. Ibarra	Sgo. Ero.
2474	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Aguas Verdes-Santa Teresa	Salta	2130	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Juan F. Ibarra	Sgo. Ero.
2478	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion	Salta	2132	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Moreno	Sgo. Ero.
2479	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion	Salta	2135	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2480	<i>P. alba</i> Griseb.	Sumampa	Sgo. Ero.	2137	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2481	<i>P. alba</i> Griseb.	Sumampa	Sgo. Ero.	2138	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2482	<i>P. sp.</i>	Sumampa	Sgo. Ero.	2142	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2483	<i>P. alba</i> Griseb.	San Carlos	Sgo. Ero.	2144	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2484	<i>P. alba</i> Griseb.	Pinto	Sgo. Ero.	2145	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2485	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Paso de los Ocares-Pintos	Sgo. Ero.	2146	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2486	<i>P. alba</i> Griseb.	Paso de los Ocares-Pintos	Sgo. Ero.	2150	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2488	<i>P. alba</i> Griseb.	Pinto-Malbran	Sgo. Ero.	2151	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2489	<i>P. alba</i> Griseb.	Pinto-Malbran	Sgo. Ero.	2152	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2490	<i>P. alba</i> Griseb.	Malbran	Sgo. Ero.	2153	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2491	<i>P. alba</i> Griseb.	El Oso-Malbran	Sgo. Ero.	2154	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2492	<i>P. alba</i> Griseb.	Malbran	Sgo. Ero.	2155	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2493	<i>P. alba</i> Griseb.	Malbran-Selva	Sgo. Ero.	2156	<i>P. alba</i> Griseb.	9 de Julio	Santa Fe
2498	<i>P. alba</i> Griseb.	Balmería-Rio II	Cordoba	2158	<i>P. alba</i> Griseb.	Belgrano	Sgo. Ero.
2499	<i>P. alba</i> Griseb.	Balmería	Cordoba	2165	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2497	<i>P. alba</i> Griseb.	Catagaita	Cordoba	2226	<i>P. alba</i> Griseb.	Gral. Güemes	Chaco
2500	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	La Puerta	Cordoba	2227	<i>Prosopis</i> ?	Gral. Güemes	Chaco
2501	<i>P. alba</i> Griseb.	La Puerta-Santa Rosa de Rio I	Cordoba	2228	<i>Prosopis</i> ?	Gral. Güemes	Chaco
2502	<i>P. alba</i> Griseb.	Campo Duran	Salta	3333	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Forescor	Entre Rios
2504	<i>P. alba</i> Griseb.	Campo Duran	Salta	3337	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estancia Beltran Benedecit	Entre Rios
2506	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Malvinas	Salta	3338	<i>rosopis nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estancia el caballito	Entre Rios
2509	<i>P. alba</i> Griseb.	Los Blancos	Salta	3353	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Colonia Almada	Entre Rios
2512	<i>Prosopis</i> sp.	Fraga	Formosa	3408	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Guauguaychú	Entre Rios
2514	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Lomitas	Formosa	3419	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	El Chileno	Entre Rios
2515	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Lomitas	Formosa	3424	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	El Chileno	Entre Rios
2571	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	3462	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2572	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Joaquin V. Gonzalez	Salta	3465	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2575	Hibrido	Joaquin V. Gonzalez-Rivadavia	Salta	3475	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos

2576	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia	Salta	GL-01	<i>P. alba</i> Griseb.	Guaaleguay	Entre Ríos
2577	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia-Estrella	Salta	GL-02	Híbrido	Guaaleguay	Entre Ríos
2578	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia-Estrella	Salta	GL-06	<i>Prosopis</i> ?	S/datos	S/datos
2579	<i>P. alba</i> Griseb.	Rivadavia-Estrella	Salta	GL-11	<i>P. alba</i> Griseb.	Guaaleguay	Entre Ríos
2580	<i>P. alba</i> Griseb.	El Pescadero	Salta	PN-18	<i>P. nigra</i> (híbrido?)	Paraná	Entre Ríos
2581	<i>P. alba</i> Griseb.	Oran	Salta	GC-07	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Guaaleguaychú	Entre Ríos
2582	<i>P. alba</i> Griseb.	Oran	Salta	LP-14	<i>P. alba</i> Griseb.	La Paz	Entre Ríos
2583	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	La Estrella	Salta	CN-07	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Concordia	Entre Ríos
2584	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Rivadavia-Estrella	Salta	2231	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco
2585	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Estrella-Pichanal	Salta	2251	<i>P. alba</i> Griseb.	Miraflores	Chaco
2586	<i>P. alba</i> Griseb.	Estrella-Pichanal	Salta	2254	<i>P. alba</i> Griseb.	Caselli-Miraflores	Chaco
2587	<i>P. alba</i> Griseb.	Pichanal-Oran	Salta	2262	<i>P. alba</i> Griseb.	Laguna Yema	Formosa
2066	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Suncho Corral - Ruta hacia Quimili	Sgo. Ero.	2265	<i>P. alba</i> Griseb.	Pozo del Tigre	Formosa
2590	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion-Tartagal	Salta	2267	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Pozo del Tigre	Formosa
2592	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion-Tartagal	Salta	1380	<i>P. alba</i> Griseb.	Alberdi	Sgo. Ero.
2494	<i>P. alba</i> Griseb.	Tartagal	Salta	1479	S/datos	S/datos	S/datos
2595	<i>P. alba</i> Griseb.	Tartagal	Salta	1481	<i>Prosopis</i> sp.	S/datos	Sgo. Ero.
2596	<i>P. alba</i> Griseb.	Tartagal	Salta	1483	<i>P. alba</i> Griseb.	Camino de villa Mato a Vinal Suni	Sgo. Ero.
2597	<i>P. alba</i> Griseb.	Campo Duran	Salta	1487	<i>Prosopis</i> sp.	Manga Bajada	Sgo. Ero.
2598	<i>P. alba</i> Griseb.	Tartagal-Santa Victoria	Salta	1490	<i>P. alba</i> Griseb.	Esteco (Flia. Mancilla)	Sgo. Ero.
2603	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Tartagal-Santa Victoria	Salta	1495	<i>P. alba</i> Griseb.	Rio Dulce	Sgo. Ero.
2607	<i>P. alba</i> Griseb.	Santa Victoria-Mision La Paz	Salta	1496	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Cuchillas	Sgo. Ero.
2608	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Puesto El Yuto	Formosa	1501	<i>P. alba</i> Griseb.	Las termas	Sgo. Ero.
2610	<i>P. alba</i> Griseb.	G. Mosconi	Formosa	1514	<i>P. alba</i> Griseb.	Manogasta	Sgo. Ero.
2613	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Los Ranchitos	Salta	1521	<i>P. alba</i> Griseb.	Averias	Sgo. Ero.
2614	<i>P. alba</i> Griseb.	Pozo de la Pluma de Pato	Salta	1529	<i>P. alba</i> Griseb.	El Cuadrado	Sgo. Ero.
2615	<i>P. alba</i> Griseb.	Dragones-Embarcacion	Salta	2002	<i>P. chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart	Cruce Pitul-Famatina	La Rioja
2616	<i>P. alba</i> Griseb.	Dragones	Salta	2004	<i>P. chilensis</i> (Molina) Stuntz emend. Burkart	Cruce Pitul-Famatina	La Rioja
2617	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Hickman	Salta	2008	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Atamisqui	Sgo. Ero.
2618	<i>P. alba</i> Griseb.	Hickman	Salta	2039	<i>P. alba</i> Griseb.	Avellaneda	Sgo. Ero.
2619	<i>P. alba</i> Griseb.	Hickman	Salta	2046	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2620	<i>Prosopis</i> sp.	Hickman	Salta	2047	<i>P. alba</i> Griseb.	Figueroa	Sgo. Ero.
2621	<i>P. alba</i> Griseb.	Martinez del Tineo	Salta	2055	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Pellegrini	Sgo. Ero.
2622	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion-J. v. Gonzalez	Salta	2079	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Alberdi	Sgo. Ero.
2623	<i>Prosopis</i> ?	Embarcacion-J. v. Gonzalez	Salta	2080	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Monte Quemado	Sgo. Ero.
2624	<i>P. alba</i> Griseb.	Embarcacion-J. v. Gonzalez	Salta	2083	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Monte Quemado	Sgo. Ero.
2625	<i>P. alba</i> Griseb.	Apdivario Saravia	Salta	2087	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Copo	Sgo. Ero.
2626	<i>P. alba</i> Griseb.	San Francisco del Chañar	Cordoba	2089	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Copo	Sgo. Ero.
2627	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos	2090	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Copo	Sgo. Ero.
2628	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2091	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	S/datos	S/datos
2629	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2096	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Quimili	Sgo. Ero.
2630	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2105	<i>P. alba</i> Griseb.	Robles	Sgo. Ero.
2631	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2111	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Loreto	Sgo. Ero.
2633	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2112	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Loreto	Sgo. Ero.
2634	<i>Chilensis</i> x <i>alba</i>	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2113	<i>P. alpataco</i> R. A. Philippi	Choya	Sgo. Ero.
2635	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2115	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Choya	Sgo. Ero.
2636	<i>Prosopis</i> ?	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2121	<i>P. nigra</i> (Griseb.) <i>Hieronymus</i>	Guasayan	Sgo. Ero.

2637	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2122	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Guasayan	Sgo. Ero.
2638	<i>P. alba</i> Griseb.	Ojo de Agua	Sgo. Ero.	2123	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Guasayan	Sgo. Ero.
2639	<i>P. alba</i> Griseb.	Sumampa	Sgo. Ero.	2124	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Guasayan	Sgo. Ero.
2640	<i>P. alba</i> Griseb.	J. V. Gonzalez-Taco Pozo	Salta-Chaco	2128	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Juan F. Ibarra	Sgo. Ero.
2641	<i>P. alba</i> Griseb.	J. V. Gonzalez-Taco Pozo	Salta-Chaco	2149	<i>P. alba</i> Griseb.	S/datos	S/datos
2642	<i>P. alba</i> Griseb.	J. V. Gonzalez-Taco Pozo	Salta-Chaco	2161	<i>P. alba</i> Griseb.	Añatuya	Sgo. Ero.
2643	<i>P. alba</i> Griseb.	J. V. Gonzalez-Taco Pozo	Salta-Chaco	2162	<i>P. alba</i> Griseb.	Bandera	Sgo. Ero.
2644	<i>P. alba</i> Griseb.	Jugona	Salta	2164	<i>P. alba</i> Griseb.	Tacanitas	Sgo. Ero.
2645	<i>P. alba</i> Griseb.	J. V. Gonzalez-Taco Pozo	Salta-Chaco	2205	<i>P. alba</i> Griseb.	Sausalito	Chaco
2646	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Lajitas-J. V. Gonzalez	Salta	2210	<i>P. alba</i> Griseb.	Sausalito	Chaco
2647	<i>P. alba</i> Griseb.	Las Lajitas-J. V. Gonzalez	Salta	2219	<i>P. nigra</i> (Griseb.) Hieronymus	Sausalito	Chaco
2648	<i>Prosopis</i> ?	Las Lajitas-J. V. Gonzalez	Salta	2220	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco
2649	<i>P. alba</i> Griseb.	Apdivario Saravia-J. V. Gonzalez	Salta	2225	<i>P. alba</i> Griseb.	Pompeya	Chaco
2650	<i>P. alba</i> Griseb.	Apdivario Saravia-J. V. Gonzalez	Salta	2229	<i>P. alba</i> Griseb.	Pompeya	Chaco
2900	<i>P. alba</i> Griseb.	Guadacazar	Formosa	2230	<i>P. alba</i> Griseb.	Bermejito	Chaco

Tabla 2. Supervivencia de entradas y árboles de *Prosopis* sp de la colección a campo del Banco de Germoplasma en la EEA INTA Sáenz Peña, al cabo de 5 años de su implantación

Líneo	Nº de E.I	Nº de A.I	Nº de E. M	Nº de A. M	Nº de E.F	Nº de A. F
1	29	116	5	44	24	72
2	29	116	0	22	29	94
3	28	112	1	20	27	92
4	29	116	0	38	29	78
5	29	116	5	48	24	68
6	29	116	0	32	29	84
7	29	116	1	37	28	79
8	29	116	2	55	27	61
9	29	116	2	47	27	69
10	29	116	0	11	29	105
11	29	116	0	17	29	99
12	29	116	0	18	29	98
13	29	116	2	30	27	86
14	36	144	1	42	35	102
15	-	-	-	-	-	-
16	27	108	5	65	22	43
17	-	-	-	-	-	-
18	27	108	6	69	21	39
19	21	84	1	46	20	38
<b>Total</b>	<b>487</b>	<b>1948</b>	<b>31</b>	<b>641</b>	<b>456</b>	<b>1307</b>

**Nº de E.I:** Número de entradas inicial; **Nº de A.I:** Número de árboles iniciales; **Nº de E.M:** Número de entradas muertas; **Nº de A.M:** Número de árboles muertos; **Nº de E.F:** Número de entradas final; **Nº de A.F:** Número de árboles final.

En la Tabla 2 se presentan los datos de supervivencia de entradas y árboles de *Prosopis* de la colección a campo, al cabo de 5 años de su implantación. Los líneas 15 y 17 aparecen sin datos debido a la imposibilidad de acceder a las plantas a causa del enmalezado y la falta de personal de apoyo para limpiar, los mismos serán registrados en la época invernal (2016) y no se consideraron en este análisis. Los resultados del inventario arrojaron que de un total de 487 entradas, 31 se deberían dar de baja por la muerte de los árboles, quedando un total de 456 entradas en el campo. En cuanto a la cantidad de árboles registrados al inicio fue de 1948, los registros demostraron que 641 árboles murieron a lo largo de estos 5 años. La cantidad de árboles final fue de 1307. Los resultados preliminares del inventario indican una pérdida del 33% en árboles y del 6,40% en las entradas.

Las medidas resumen de las variables dasométricas de la población se presentan en la tabla 3. Los porcentajes de la población según las diferentes categorías de las espinas se muestran en la figura 4.

Tabla 3. Medidas resumen de las variables altura total, altura de fuste, número de fustes y DAP promedio para la población de *Prosopis* estudiada.

Variable	n	Media	CV	Mín	Máx	Datos faltantes
Altura total (m)	1290	4,34	26,7	0,60	7,80	0
Altura fuste (m)	1221	0,56	71,3	0,00	1,92	69
Número de fustes	1225	3,47	47,2	1,00	14,00	65
DAP promedio (cm)	1169	6,92	36,7	1,00	17,50	121

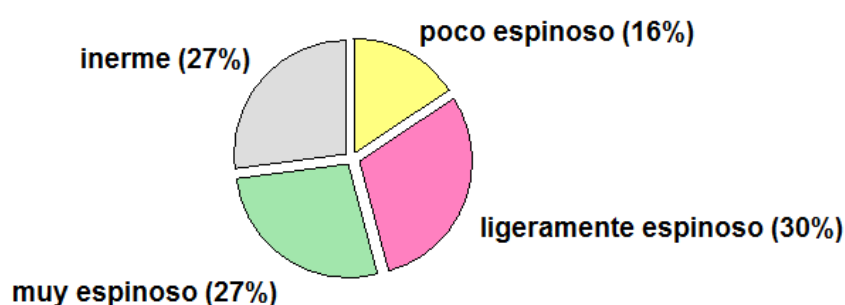


Fig. 4. Porcentaje de individuos inermes, poco espinosos, ligeramente espinosos y muy espinosos de la población de *Prosopis* del Banco de Germoplasma de la EEA INTA Sáenz Peña.

Con el objeto de reconocer la distribución de la población para cada una de las variables se procedió a confeccionar tablas de frecuencias.

En la Tabla 4 se presentan los resultados obtenidos para la variable altura total; se evidencia que el 61% de los individuos presentan entre 4,2 y 6 metros, concentrando

el 90% de la población esta clase y la anterior (2,4 a 4,2 m). Estos crecimientos en altura son interesantes al tratarse de plantas del género *Prosopis*, pero los más destacados son los 26 individuos de la clase 4 que superan los 6 metros de alto.

En cuanto al número de fustes, en la Tabla 5 se muestra que el 89% de los árboles se concentra en las clases 1 y 2, correspondientes a los rangos 1-2,86 y 2,86-4,71. Se destaca en este punto que existan aproximadamente 350 árboles –sin manejo– con uno y dos fustes, sobre todo considerando que la selección para pies maderables busca que ramifiquen poco.

Tabla 4. Frecuencia absoluta para la variable altura total (m) en la población de *Prosopis* estudiada.

Clase	Límite inferior y superior	Frecuencia absoluta	Porcentaje
1	0,60-2,40	106	8,21
2	2,41-4,20	368	28,52
3	4,21-6,00	790	61,24
4	6,01-7,80	26	2,01

Tabla 5. Frecuencia absoluta para la variable número de fustes en la población de *Prosopis* estudiada.

Clase	Límite inferior y superior	Frecuencia absoluta	Porcentaje
1	1,00-2,86	353	29
2	2,87-4,71	615	50
3	4,72-6,57	201	16
4	6,58-8,43	43	4
5	8,44-10,29	11	1
6	10,30-12,14	0	0
7	12,15-14,00	2	0

En las Tablas 6 y 7 se presentan los resultados obtenidos para las variables altura de fuste y DAP. Puede observarse que el 84% de la población presenta la primer bifurcación por debajo de los 96 cm; si bien se reconoce que no se ha realizado poda o algún tipo de manejo que apunte a obtener rollizos importantes, esta característica de bifurcarse a baja altura determina que la madera tenga un destino final de poco valor. No obstante, un 2% (28 árboles) mostraron la primer bifurcación por encima de 1,44 m (Tabla 6).

En cuanto al DAP el 63% de la población recopilada en terreno sobre esta variable, lo que resulta de importancia es la perfecta identificación de los 17 individuos que muestran los mayores registros para el diámetro (13,38 a 17,50 cm).



Tabla 6. Frecuencia absoluta para la variable altura de fuste (m) en la población de *Prosopis* estudiada.

Clase	Límite inferior y superior	Frecuencia absoluta	Porcentaje
1	0,00-0,48	535	43,8
2	0,49-0,96	485	39,7
3	0,97-1,44	173	14,2
4	1,45-1,92	28	2,3

Tabla 7. Frecuencia absoluta para la variable DAP promedio (cm) en la población de *Prosopis* estudiada.

Clase	Límite inferior y superior	Frecuencia absoluta	Porcentaje
1	1,00-5,13	271	23
2	5,14-9,25	732	63
3	9,26-13,38	149	13
4	13,39-17,50	17	1

#### Registro fotográfico de láminas y uso del software HOJA

Una vez realizado el muestreo de follaje y la selección de hojas, se ordenaron las mismas sobre un fondo de papel blanco, donde se incluyeron dos cuadrados negros de 1 x 1 cm de lado, para utilizarlos como patrón de medida (Figura 6a). Sobre este fondo se dispusieron las hojas a analizar de tal forma que no se superpongan entre sí, y que los foliolulos queden lo más planos posible (Figura 6b).

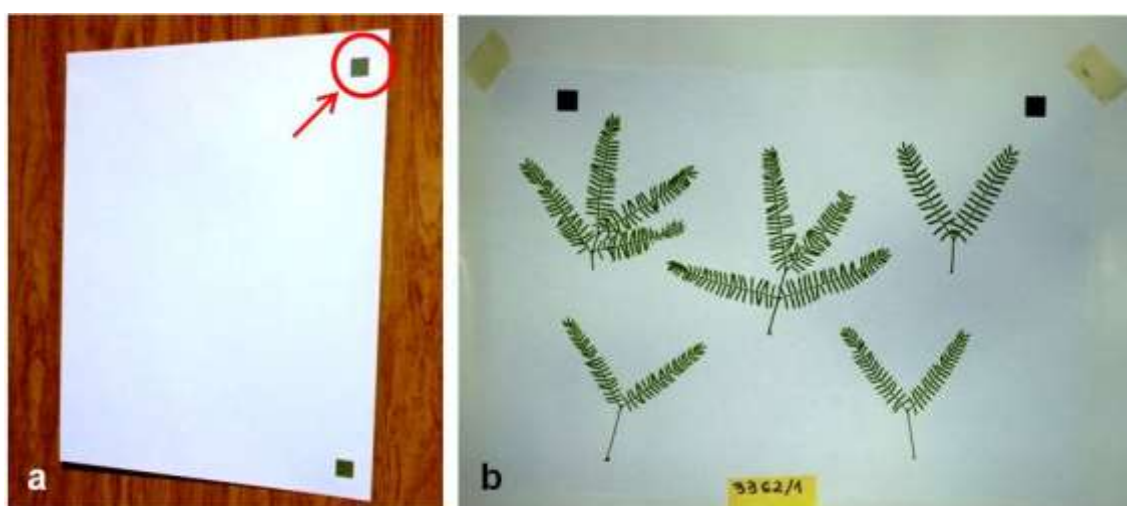


Fig. 6. a) Plantilla preparada para el registro fotográfico: los cuadros negros son el patrón de medida representando un área de 1 cm<sup>2</sup>; b) Montaje de hojas de *Prosopis* sobre la plantilla para el registro fotográfico.

Luego del montaje de las hojas sobre la plantilla se obtuvieron las imágenes mediante el uso de una cámara fotográfica. Para asegurar la obtención de imágenes nítidas se dispuso de un trípode que mantuvo la cámara en una posición paralela al plano horizontal de la hoja (Figura 7).



Fig. 7. Registro fotográfico de hojas de *Prosopis*.

Para poder utilizar el programa de mediciones el tamaño de la imagen debe ser de alrededor de 1500 x 1800 pixel; la cámara fotográfica que se utilizó para la toma de imágenes excedió este tamaño, por lo tanto, se modificó la resolución de las mismas mediante el programa Microsoft PowerPoint (2010).

Con el programa HOJA se llevaron a cabo las mediciones morfológicas para el análisis posterior mediante taxonomía numérica. Al utilizarlo el primer paso consistió en abrir la imagen que se deseaba analizar. Para ello se desplegó el menú “Archivo” y allí se seleccionó “Abrir Imagen” (Figura 8a). Una vez abierta la imagen se debe calibrar el programa ya que para realizar las mediciones es necesario indicar una unidad patrón.

El manual del software recomienda utilizar un cuadrado de 1 cm de lado para la medición de hojas de algarrobo, razón por la cual se empleó este patrón. Para la calibración se accede al menú “Tareas”, “Patrón de Área” (Figura 8b). Al elegir esta opción aparece como cursor una pequeña lupa. Al ubicarse sobre el cuadrado del patrón, se arrastra el ratón hasta cubrir totalmente el cuadrado, finalmente al soltar el botón del ratón el cuadrado se pintó de amarillo, indicando cómo el programa reconoce

cada pixel oscuro. Siempre que se abre una imagen debe “calibrarse” indicando el cuadrado patrón.



Fig. 8. a) Secuencia de pasos para abrir el archivo .jpeg a analizar; b) Procedimiento de calibración del software.

Una vez abierta la imagen y calibrado según el patrón de unidades de medición, quedó habilitado el programa para crear una tabla. El cuadro de diálogo “Crear Tabla” permite diseñar tablas, campo por campo, según los caracteres que se desea medir. En este caso, al crear la tabla se consideró medir las siguientes variables: longitud del pecíolo (LPE), longitud de la pina (LPI.), número de pares de foliolulos por pina (NFOL), número de pares de pinas (NPE) y Longitud del foliolulo (LFOL) (Figura 9). En este momento se seleccionan las herramientas de medición (longitud y contar para este caso) (Figura 10). Esto es importante pues al tratarse de una *tabla activa* a medida que avanzamos en el análisis de una hoja cada columna de la planilla tiene asociada una herramienta de medición que se activa automáticamente.

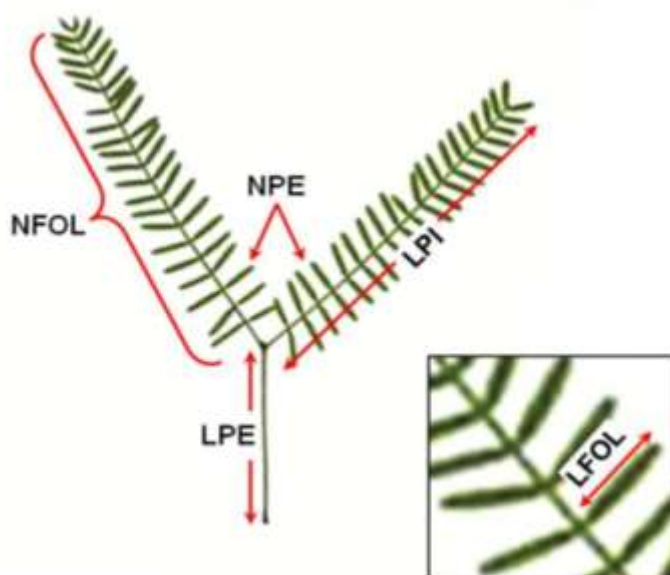


Fig. 9. Variables medidas mediante el software HOJA: longitud del pecíolo (LPE), longitud de la pina (LPI.), número de pares de foliolulos por pina (NFOL), número de pares de pinas (NPE) y longitud del foliolulo (LFOL).

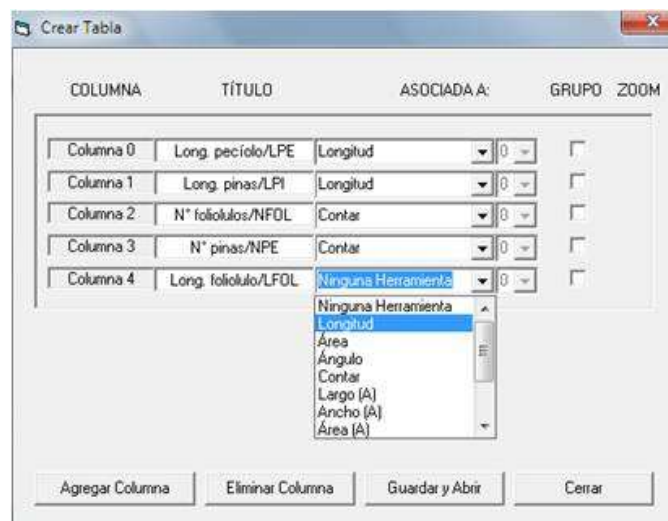


Fig. 10. Tabla creada para la descripción morfológica de hojas de *Prosopis*.

La herramienta *longitud* mide distancia mediante una línea o una polilínea. Se inicia sobre el sitio del inicio de la medición, arrastrando el ratón hasta el punto final. Si se mide algo curvo se pueden ir indicando más líneas intermedias. La medición se inicia con un click del ratón y finaliza con dos. Esta se empleó para medir longitud del pecíolo, longitud de la pina y longitud del foliolulo.

La otra herramienta empleada fue *contar* (número de pares de foliolulos y pinas). Ésta detecta pixeles oscuros (tejido vegetal) al arrastrar el ratón de un extremo a otro de la hoja, pasando por los foliolulos y por los espacios entre ellos. El principio para determinar el número de pinas es el mismo, detectando cambios de color al hacer el ratón un recorrido que pase sobre superficie blanca (hoja de papel) y las pinas.

El procedimiento de medición se repitió hasta finalizar la totalidad de las 5 hojas de cada uno de los 168 individuos muestreados (2 líneas). El software empleado no tiene la función de grabar archivos razón por la cual se confeccionó una planilla Excel para copiar los datos medidos e ir salvando la información. Otro inconveniente que presenta es que al tratarse de un programa en desarrollo existe la posibilidad de que se cierre por errores internos y se pierda la información si no se toman los recaudos pertinentes.

Con los datos obtenidos se procedió a realizar el análisis estadístico. Se optó por efectuar un análisis multivariado aplicando análisis de componentes principales (ACP). La figura 11 muestra el gráfico biplot resultante; las variables próximas entre sí en el gráfico están fuertemente correlacionadas (NFOL, LPE, LPI y NPE). La componente principal 1 estaría relacionada con hojas de mayor tamaño y contribuyó con el 49,7% de la varianza total explicada, mientras que la distribución de los coeficientes del primer autovector y de correlación indica que las variables mencionadas son las que más contribuyen. La CP2 está explicada únicamente por la longitud de los foliolos (LFOL) y contribuye con el 20,1% de la varianza. La mayor variabilidad en las poblaciones analizadas estaría explicada por diferencias en los tamaños de hojas pudiéndose separar

poblaciones de hojas pequeñas (a la izquierda, elipse roja) y de hojas grandes ubicadas a la derecha (elipse gris).

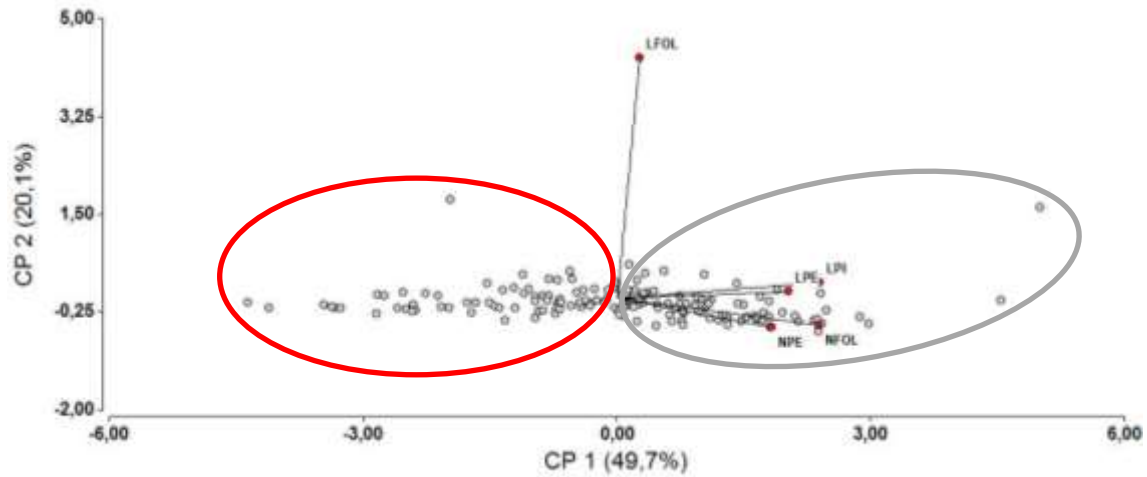


Fig. 11. Biplot representando la distribución de individuos conformando dos grupos, uno de hojas grandes (elipse gris) y otro de hojas pequeñas (elipse roja).

En la figura 12 se muestran dos individuos que pertenecerían a cada uno de los grupos mencionados. El patrón de medición ( $1 \text{ cm}^2$ ) sirve de referencia para evidenciar la diferencia de tamaño de las hojas que presentan los ejemplares 3362/4 (Figura 12a) y 3330/1 (Figura 12b).

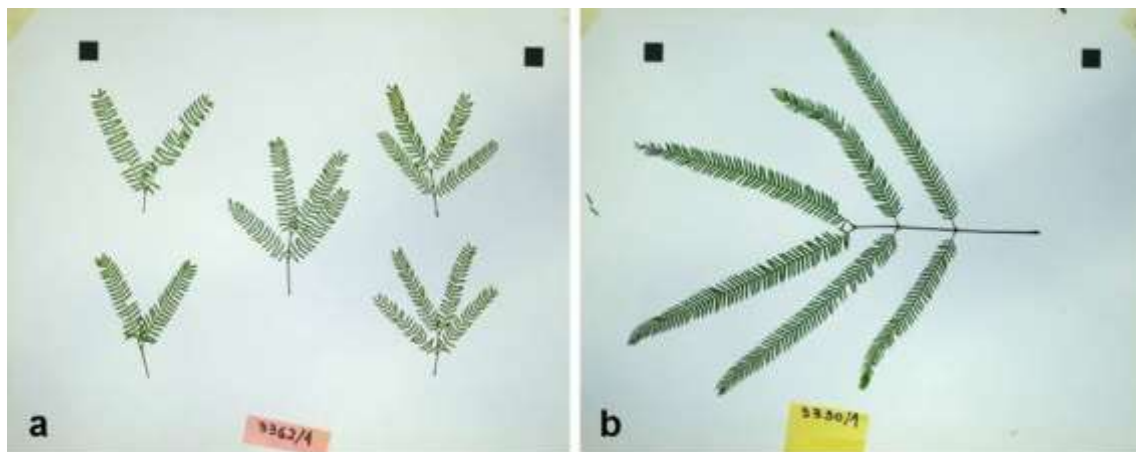


Fig. 12. Diferencias en el tamaño de hojas de individuos presentes en la colección: a) Hojas pequeñas pertenecientes al ejemplar 3362/4; b) Hoja grande perteneciente al ejemplar 3330/1. El patrón de referencia representa  $1 \text{ cm}^2$ .

## Referencias

- Contribución al desarrollo del territorio del centro-norte del Chaco en un marco de equidad social, sustentabilidad y competitividad (s.f). Recuperado el 19 de febrero de 2015, de <http://inta.gob.ar/proyectos/chafor-1241101>
- FAO. 2008. Informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación. 45pp.
- InfoStat. 2008. InfoStat Professional, Versión 1.1. Manual del Usuario, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Karlin U.; R. Coirini y R. Zapata. 2005. Recolección de germoplasma. Conservación de recursos forestales nativos en Argentina. En: El Banco Nacional de Germoplasma de Prosopis.
- Ley Nº 26432. Boletín Oficial Nº 31561. Buenos Aires, Argentina, 19 de diciembre de 2008.
- Ministerio de Economía Industria y Empleo de la Provincia del Chaco. 2009. Plan de competitividad del conglomerado productivo de muebles de madera del Chaco. Recuperado el 17 de febrero de 2015, de [http://www.mecon.gov.ar/programanortegrande/docs/chaco\\_muebles\\_pc\\_resumen.pdf](http://www.mecon.gov.ar/programanortegrande/docs/chaco_muebles_pc_resumen.pdf)
- Saidman B.; C. Bessega; L. Ferreyra; N. Julio y J. Vilardi. 2000. Evolutive and poblational studies in the genus *Prosopis* using biochemical and molecular markers. Multequina 9(2): 81-93.
- Verga A. 2005. Recursos genéticos, mejoramiento y conservación de especies del género *Prosopis*. En C.A Norverto (Ed.). Mejores árboles para más forestadores: el programa de producción de material de propagación mejorado y el mejoramiento genético en el Proyecto Forestal de Desarrollo (pp. 205-221). Recuperado de <http://64.76.123.202/new/0-0/forestacion/archivos/biblioteca/verga.pdf>

## Bibliografía consultada

- Imaña-Encinas J. 1998. Dasometría Práctica. Editora Universidade de Brasilia. 117 pp.
- Rondeux J. 1993. *La mesure des arbres et des peuplements forestiers*. Gembloux, Bélgica, Presses agronomiques. 521 pp.
- Rondeux J. y H. Lecomte. 1996. *Inventaire des ressources ligneuses de Wallonie. Guide méthodologique*. Gembloux, Bélgica, Faculté universitaire des Sciences agronomiques, Unité de Gestion et Economie forestières. 208 pp.
- Sorrentino Fattorusa A. 1997. Manual para diseño y ejecución de inventarios forestales. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur SRL. 350pp.
- Verga A.; D. López Lauenstein; C. López; M. Navall, J. Joseau; C. Gómez; O. Royo; W. Degano y M. Marcó. 2009. Caracterización morfológica de los algarrobos (*Prosopis* sp.) en las regiones fitogeográficas Chaqueña y Espinal norte de Argentina. Quebracho 17(1,2): 31-40.

## CONSIDERACIONES PERSONALES

Desarrollar la pasantía me permitió colocar en práctica los conocimientos, habilidades y destrezas para cumplir con cada una de las actividades del trabajo propuesto. Además representa una oportunidad de emplear en una organización los conocimientos obtenidos durante la formación académica universitaria, y una oportunidad de aprendizaje al permitir la adquisición de nuevos conocimientos en el campo profesional.

Cabe destacar que fue sumamente enriquecedor trabajar en equipo, con personas predispuestas a colaborar e intercambiar conocimientos, la comunicación en el equipo de trabajo, la asignación de tareas, entre otros aspectos que son de suma importancia al momento del desenvolvimiento de un sistema productivo.