

XXXIV JORNADAS FORESTALES DE ENTRE RÍOS



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina





COMISIÓN ORGANIZADORA

Coordinación general

Carlos de la Peña

Organización general

E.E.A. Concordia - INTA: Carlos de la Peña, Ciro Mastrandrea, María de los Ángeles García, Sergio Ramos, Matías S. Martínez, Javier Oberschelp, Leonel Harrand, Carla Salto, Gustavo López, María Noël Comparetto.

Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial: Mario Flores Palenzona

UTN Concordia: Natalia Tesón, Sebastián Trupiano

AIANER: Hernán Arriola, Paola Velázquez

AFoA Regional Río Uruguay: Alejandro Guidici

Municipalidad de Concordia: Marcos Follonier

Municipalidad de Federación: Daniel Benítez

IMFER: Jorge Rigoni, Aldo Colpo, María Julia Buffa

CIPAF: Franco Pezzini, Dante Biazzi

Colaboración independiente: Victoria Burgués

Comisión revisora de trabajos voluntarios

Carla Salto

Leonel Harrand

Mario Flores Palenzona

María de los Ángeles García

Sergio Ramos

Carlos de la Peña

Ciro Mastrandrea

Fotografías

Pablo Olivieri, Manuel Cellini, Mario Flores Palenzona, Carlos de la Peña

Editor General

Sebastián Sarubi

ORGANIZADORES



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



PATROCINADORES





ÍNDICE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PRÓLOGO | 6 |
| ESTIMACIÓN DE PARAMÉTROS GENÉTICOS PARA CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS EN <i>Eucalyptus tereticornis</i> E IMPLICANCIAS EN EL MEJORAMIENTO GENÉTICO Milena GONZÁLEZ, Gustavo BALMELLI | 7 |
| SEVERIDAD DE DAÑOS CAUSADO POR <i>Leptocybe invasa</i> Y CRECIMIENTO INICIAL EN CLONES HÍBRIDOS DE EUCALIPTOS Marcos A. ATANASIO , Lorena A.S. PERNOCHI, Leonel HARRAND | 11 |
| EVALUACIÓN DE NUEVAS ESPECIES DE EUCALIPTOS PARA FRÍO EN EL DELTA BONAERENSE María Silvana MONTEVERDE, Juan SCHAPOVALOFF, Germán RAUTE, Ignacio FOSCO, Ricardo AUSTIN | 16 |
| SELECCIÓN DE SAUCES ARBÓREOS PARA APLICACIÓN EN CULTIVOS DE CORTA ROTACIÓN Teresa CERRILLO; Sabrina LOVAL; Jorgelina GRANDE; Ignacio FOSCO; Juan Manuel GARCÍA CONDE; Ricardo AUSTIN; Manuel GARCÍA CORTÉS, César FUENTES; Marcos JOUANNY | 21 |
| SELECCIÓN DE ÁLAMOS PARA LA ZONA CONTINENTAL NORTE DE BUENOS AIRES Y SUR DE SANTA FE: ADOPCIÓN EN EL SISTEMA PRODUCTIVO Y PERSPECTIVAS DE LA MEJORA GENÉTICA Teresa CERRILLO Ana GENNARI; Enrique PRADA, Eduardo SKORUPSKI, Ricardo BRATOVICH, Vicente DEL ARCIPRETE | 30 |
| COMPORTAMIENTO DE HÍBRIDOS DE ÁLAMOS Y SAUCES EN LA CAÑA DEL SALADO, ARRIBEÑOS, PROVINCIA DE BUENOS AIRES Alejandro SIGNORELLI, Paula FERRERE, Ana María LUPI | 35 |
| LA CHINCHE DEL EUCALIPTO Y SUS POSIBLES RUTAS DE INVASIÓN Y DISPERSIÓN EN LAS AMÉRICAS Dayanna do Nascimento MACHADO, Ervandil Corrêa COSTA, Clérison Régis Perini Mateus Alves SALDANHA, Ricardo FROELICH, Sergio Orlando RAMOS, Verlaine SELLI, Matheus CEOLIN, Fagner FERNANDEZ DAMBROSO, Thais SLIM, Luis Eduardo CURIOLETTI, Diego Willian Nascimento MACHADO | 39 |
| COMUNIDAD FÚNGICA Y FUNCIONALIDAD EN LA INTERACCIÓN <i>Megaplatypus mutatus</i> - <i>Casuarina cunninghamiana</i> Esteban CERIANI-NAKAMURAKARE; Sergio RAMOS; Cecilia CARMARAN | 43 |
| ESPECIES FORESTALES COMO FUENTE DE COMPUESTOS ANTIFÚNGICOS PARA EL CONTROL DE <i>Cercospora sojina</i> Christian J. SEQUÍN, Julia A. TROSSERO, Diego A. SAMPIETRO, Pablo G. ACEÑOLAZA | 48 |
| DETERMINACIÓN DEL DAÑO CAUSADO POR HORMIGAS CORTADORAS EN LA IMPLANTACIÓN DE <i>Pinus taeda</i> Y CÁLCULO DEL UMBRAL DE DAÑO ECONÓMICO Marcela NUÑEZ, Raúl PEZZUTTI, Edison CANTARELLI | 53 |



COMPORTAMIENTO DE HÍBRIDOS DE ÁLAMOS Y SAUCE EN LA CAÑA DEL SALADO, ARRIBEÑOS, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Alejandro SIGNORELLI¹, Paula FERRERE², Ana María LUPI³

RESUMEN

La provincia de Buenos Aires se caracteriza por la agricultura tradicional de cereales y oleaginosas y también por áreas de ganadería de cría y de invernada bovina. Hay zonas marginales aptas para la actividad forestal como bajos dulces y cañadas. Allí se pueden desarrollar sistemas agroforestales, y montes de reparo aprovechables, como complemento y alternativa económica para los establecimientos agrícolas en donde el bienestar animal cobra actualmente un beneficio extra en estos sistemas. Asimismo los sistemas agroforestales enmarcados en una gestión forestal sostenible están asociados a la provisión de otros servicios ambientales como la captura de carbono y el mantenimiento de la diversidad biológica. Es por ello que en 2017 se instaló un módulo demostrativo en la Cañada del Salado, en la localidad de Arribeños, partido de Gral. Arenales de la provincia de Buenos Aires, con el objetivo de evaluar el establecimiento y crecimiento de álamos y sauces. En este trabajo se presentan las primeras experiencias en el establecimiento del módulo y los primeros datos de crecimiento. Se destacaron los álamos Ragonese 22 y el Australiano 129/60 en la situación de loma. En la media loma y el bajo, todos los materiales presentaron restricciones al crecimiento.

Palabras claves: *diámetro, posición en el relieve, Salicáceas*

1. INTRODUCCIÓN

La provincia de Buenos Aires presenta un gran potencial para el desarrollo forestal. En diferentes regiones de la provincia se encuentran ambientes, como tendidos bajos, bajos dulces, áreas de médanos o sectores serranos, que prácticamente no tienen uso o su intensidad de uso es muy baja. A nivel provincial conforman una superficie importante para el desarrollo de una cuenca forestal y a nivel de establecimiento son oportunidades de diversificación dada su relativamente pequeña superficie. Solo en la zona norte de la provincia de Buenos Aires suman más de 42 mil ha (Lupi et al., 2019) de tierras aptas para el cultivo de *Populus* sp, siendo el 29% muy apto. Allí, se pueden desarrollar sistemas agroforestales, y montes de reparo aprovechables, como complemento y alternativa económica. Además pueden brindar servicios ambientales para la comunidad desarrollando áreas recreativas, recuperando suelos, controlando deriva de agroquímicos en áreas periurbanas, secuestrando carbono y mitigando la erosión. Son hábitat de fauna silvestre e insectos benéficos. La agricultura tradicional de la región pampeana actualmente presenta problemas de rentabilidad, de pérdida de ruralidad, conflictos importantes por el mal uso de agroquímicos y pérdida de montes de reparo con la consecuente pérdida de numerosos servicios ambientales. El consumo de madera local es abastecido principalmente por madera proveniente del norte del país con un alto costo de transporte. Frente a esta situación la actividad forestal surge como una propuesta interesante, económicamente viable, socialmente inclusiva y ambientalmente amigable, representando una alternativa real.

Estudios previos realizados por Ferrere et al. (2014, 2019) demostraron buenos crecimientos de *Populus deltoides* en suelos arenosos de la zona norte de la provincia de Buenos Aires. Sin embargo son escasos los antecedentes con otros híbridos de salicáceas que simultáneamente ocupen diferentes condiciones edáficas, desde suelos con aptitud agrícola hasta suelos con limitantes con presencia de sales en áreas con cierta acumulación de agua o con restricciones en el movimiento. La instalación de módulos

¹ AER Junín - EEA INTA Pergamino. signorelli.alejandro@inta.gob.ar

² AER 9 de Julio – EEA INTA Pergamino. ferrere.paula@inta.gob.ar

³ Ing. Ftal. INTA Castelar lupi.ana@inta.gob.ar 2317 46-5636



demostrativos forestales en el norte de la provincia de Buenos Aires permite producir información de base y además generar áreas de intercambio y de transferencia tecnológica que sirven para que productores, profesionales y pobladores rurales tengan un espacio para observar y racionalizar la propuesta de un modelo productivo basado en la producción a largo plazo, con bajo uso de insumos y orientado a la producción de madera, forrajes, carne y otros productos. Para ello en el año 2017 se instaló un módulo demostrativo donde se evaluó el comportamiento de álamos y sauces en tres ambientes edáficos (loma, media loma y bajo). El módulo demostrativo pretende ser un espacio de intercambio y transferencia tecnológica con los productores agrícolas del territorio.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El módulo demostrativo se instaló en el establecimiento agrícola "La Yola", Arribeños partido de Gral. Arenales, al noroeste de la provincia de Buenos Aires. Dentro del establecimiento se localizó en un área de suelos marginales para la agricultura en un sector delimitado del campo conocido como "cañada". Fue destinado históricamente al pastoreo continuo con vacas de cría en algunos períodos del año, especialmente en el otoño luego del destete y hasta el comienzo de parición de las vacas donde se dejaba descansar. En el verano podía recibir algún otro pastoreo de no más de quince días en períodos de sequía para dar descanso a las praderas de alfalfa. A partir del año 2008 el lote permanece sin uso por que se abandona la actividad ganadera. El módulo se instaló ocupando una secuencia topográfica de loma (L); media loma (ML) y bajo (B). El sector de lomas corresponde a suelos agrícolas de la serie Santa Isabel cambiando en forma más o menos paulatina hacia zonas de relieve más bajas e inundables especialmente en épocas de lluvia. La vegetación natural va copiando la calidad y el relieve del suelo siendo en las partes altas predominantemente gramíneas tipo cebadillas y cardos, luego aparecen en los sectores intermedios bajos no inundables el gramon, pelo de chancho y Agropiro, para terminar con juncos y otras especies palustres en el bajo encharcable sobre el arroyo. El ensayo evaluó el comportamiento de 6 híbridos de Salicáceas (5 de *Populus* y 1 de *Salix*) a una densidad de plantación de 4 m x 6 m. Los materiales de álamos fueron: Ragonese 22 (50 plantas); Australiano 129/60 (50 plantas), Carabelas INTA (50 plantas), Stoneville 109 (40 plantas), Stoneville 64 (40 plantas) y de sauce fue Barret 13-44 (40 plantas). La preparación del suelo y el control de malezas (mecánico) se realizaron a partir de la pasada de un disco excéntrico sobre una pastura degradada de Agropiro de 12 años de antigüedad, sin pastoreo desde hacía 10 años. La plantación se realizó en agosto de 2017. Se plantaron con barreno plantador estacas de 80 cm de largo, enterrando la mitad de las mismas. El esquema de plantación fue de 8 filas con 30 plantas por filas siguiendo un diseño alternado entre híbridos. Se realizó un muestreo de suelo individualizando tres ambientes: loma, media loma, bajo. Se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) a los 3 años de edad de la plantación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características edáficas de los ambientes

Los resultados del análisis de suelo revelaron la existencia de un gradiente de fertilidad en concordancia con la posición topográfica que pudo separarse en tres sectores: 1) loma, 2) media loma y 3) bajo (Cuadro 1). Esto se pone en evidencia por la disminución en los niveles Carbono Orgánico (CO), Nitrógeno (N), Nitratos (N-NO₃) y fósforo (Pe) disponible.

Cuadro 1. Resultados del análisis de suelo

| Id | Prof cm | pH Agua 1:2,5 | CE dS m ⁻¹ | CO g kg ⁻¹ | N | Pe mg kg ⁻¹ | N-NO ₃ mg kg ⁻¹ | Na cmol kg ⁻¹ | CIC | PSI % |
|----|------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|------|---------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-------|----------|
| L | 0-20 | 6,6 | 0,23 | 25,3 | 2,68 | 70,8 | 30,0 | 0,9 | 17,80 | 3,40 |
| | 20-40 | | | | | | 21,0 | 1,30 | 16,70 | 7,79 |
| ML | 0-20 | 7,2 | 0,33 | 25,3 | 2,53 | 50,7 | 18,3 | 1,09 | 13,04 | 8,43 |
| | 20-40 | | | | | | 9,0 | 2,52 | 11,48 | 21,78 |
| B | 0-20 | 9,0 | 0,43 | 15,6 | 1,57 | 4,6 | 6,9 | 2,88 | 13,74 | 21,11 |

L: loma; ML: media loma; B: bajo. CE: conductividad eléctrica (método: Conductimétrico, Agua 1:2,5); CO: Carbono orgánico (método: Combustión húmeda- Walkley y Black); Pe: fósforo disponible (método: Colorimétrico pH < 7,6- Norma IRAM-SAGyP 29570-1 (Bray y Kurtz N°1); pH > 7,6 Olsen); N-NO₃: nitratos (método: Colorimétrico-Mulvaney); Na: sodio intercambiable; CIC: capacidad de intercambio catiónico (método: Saturación de amonio- Schollenberger y Simon); PSI: porcentaje de sodio intercambiable.



Los niveles de P disponibles en la profundidad 0-20 cm son altos en el sector de loma y media loma y muy bajos en el último sector. En el bajo los niveles de PSI son muy altos y superan los valores críticos citados por la bibliografía para definir un suelo sódico (>15% y pH 8.5). En la media loma a partir de los 20 cm presenta valores similares al bajo (Cuadro 1).

Del cuadro anterior se desprende que se trataría de un suelo sódico no salino desde la media loma. La limitante en este caso comenzaría a partir de los 40 cm estando presente la limitante en el bajo desde la superficie

Establecimiento forestal

El porcentaje de fallas fue en relación a la experiencia de la zona bajo en la loma y media loma, similar en todos los híbridos y estuvo entre el 22 y 24%. Cabe destacar que se perdieron parcelas en el bajo y media loma por ataque de roedores y no enraizamiento de las estacas. Los materiales que sufrieron pérdidas fueron Ragonese22 y Carabelas INTA.

Las fallas se repusieron al año siguiente. El 2017 fue un año con precipitación por encima del promedio (992 mm) con un acumulado de 1280 mm anuales.

En el Gráfico 1 se muestra el DAP promedio a los tres años de los materiales evaluados. En la loma todos los híbridos evaluados presentaron buenos crecimientos salvo el álamo INTA Carabelas. Se destacaron los álamos Ragonese 22 y el Australiano 129/60. El sauce Barret 13-44 presentó buenos crecimientos en la loma, destacándose su gran crecimiento volumétrico (muy ramificado) presentando gran potencial para la producción de biomasa. El material de álamo en el bajo creció un 30% menos que en la loma. El material de sauce en promedio, creció similar a Stonville109, aunque es posible que esté sobreestimado ya que se perdió la parcela del bajo.

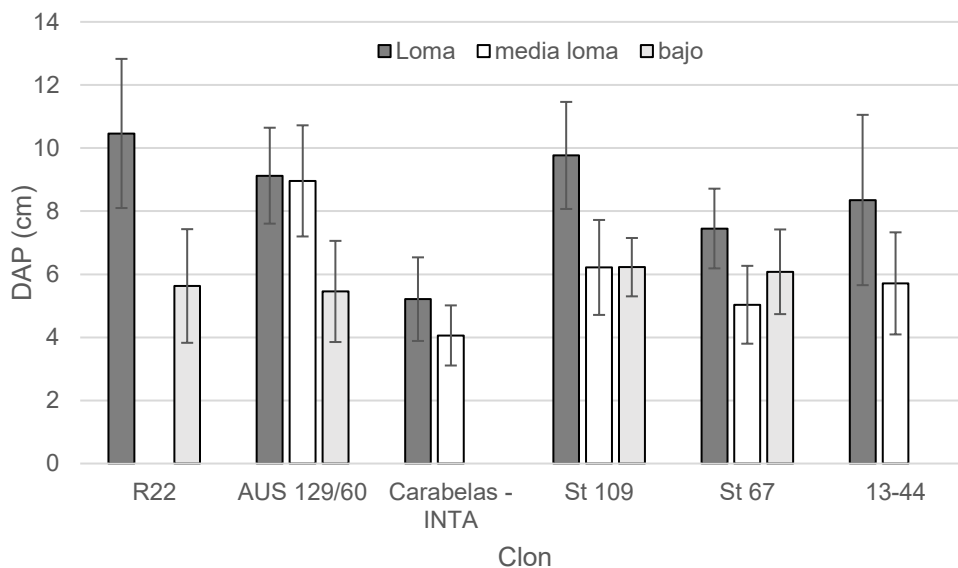


Gráfico 1. Diámetro a la altura del pecho (DAP: cm) por ambiente y por híbrido a los 3 años de la plantación

El álamo Australiano 129/60 y el álamo Stoneville 109 presentaron los mejores crecimientos en la loma.

En la media loma y el bajo, la mayor parte de los híbridos mostraron menor crecimiento que en la loma (27% de reducción) posiblemente debido a la menor profundidad efectiva del suelo libre de sodio. Solo el álamo Australiano 129/60 mantuvo su crecimiento.

Independientemente de los ambientes el material de álamo creció en promedio 6,7 cm en tanto que el de sauce 7,1 cm. Por otro lado, Barret 13-44 en la loma mostró un crecimiento (8,5 cm) similar al promedio de todos los materiales de álamos (8,4 cm) y un crecimiento similar en la media loma al promedio de los álamos.



Cambios en el tapiz o cobertura del suelo

Durante el primer año se vio un gran incremento de malezas, principalmente cardo (*Carduus acanthoides*), gramon (*Cynodon dactylon*) y quinua (*Chenopodium album*) debido a que el laboreo con el disco removió el banco de semillas del suelo. Sin embargo, se observó que ese enmalezamiento podría haber generado un resguardo a las estacas contra el accionar del viento y posibles derivas de aplicaciones de lotes agrícolas linderos, ya que hubo un bajo porcentaje de fallas que sumado a un año con buenas precipitaciones se propició a un buen establecimiento. A partir del segundo año se empezaron a identificar en la loma y la media loma importantes áreas de gramíneas C3, principalmente cebadilla y la aparición de leguminosas como trébol blanco. Para igual momento en el sector de bajo no se observó cambios significativos en la cobertura y predomina un “colchón de gramon”. Se destaca que a simple vista existe una cobertura verde en el área del MD que no es evidente en el entorno.

Hay una creciente demanda de información en la región noroeste pampeana provenientes por un lado de productores agroecológicos ganaderos que buscan diversificar su producción en la medida que puedan generar áreas sociales de reparo para la hacienda con un fuerte compromiso en relación al bienestar animal y ven en la forestación además, una alternativa de bajo impacto en el ambiente. Por otro lado se percibe interés por parte de grandes grupos de empresas en la zona con vínculos forestales en el norte del país, por incorporar modelos productivos como los sistemas silvopastoriles en sus establecimientos lo que impulsaría aún más el desarrollo de estos sistemas mixtos en el territorio. Es por ello que el desarrollo de iniciativas de extensión como los módulos demostrativos planteados en este trabajo permiten no solo generar información de base sino también de crear espacios de intercambio y transferencia tecnológica que resultan estratégicas a la hora de promover el desarrollo de áreas forestales en complemento con la agricultura y la ganadería tradicional de la región.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se presentan las primeras experiencias en el establecimiento del módulo y los primeros datos de crecimiento en una zona de cañada. Se destacaron los álamos Ragonese 22 y el Australiano 129/60 en la situación de loma. En la media loma y el bajo, todos los materiales presentaron restricciones al crecimiento. El sauce Barret 13-44 presentó buenos crecimientos en la loma y crecimiento similares a los álamos en la media loma. El álamo Carabelas INTA no tuvo una buena respuesta en ninguno de los ambientes evaluados.

AGRADECIMIENTO

A la familia Curti propietaria del campo La Llola por permitirnos instalar el ensayo, ayudar en su mantenimiento y colaborar en las mediciones.

5. BIBLIOGRAFÍA

- FERRERE, P. et al. 2014. ¿Cómo crece el álamo en Continente? Estudio en rodales de *Populus deltoides* cv Stoneville 67 en Morse, provincia de Buenos Aires. Jornadas de Salicáceas 2014, La Plata Buenos Aires
- FERRERE, P.; SIGNORELLI, A.G.; CABRINI, S.M. 2020. Análisis productivo y económico de sistemas silvo-apícola pastoriles en el norte de la provincia de Buenos Aires. Gerencia de Comunicación e Imagen Institucional, DG-SICyP, INTA.
- LUPI, A.M.; ANGELINI, M.; CIVEIRA, G.; IRIGOIN, J. 2019. Aptitud forestal de las tierras no agrícolas del norte de la provincia de Buenos Aires (Argentina). Revista de la Facultad de Agronomía 118(2),018.