



## B1-213 Implantación de un yerbal con manejo agroforestal (agroecológico).

Guillermo Carlos Reutemann

Cooperativa Agropecuaria e Industrial Yapeyú Limitada. [proyectosuelos@yahoo.com.ar](mailto:proyectosuelos@yahoo.com.ar)

### Resumen

La experiencia se inicia en 2012, con la conformación de un grupo de Cambio Rural y la integración de nueve de sus miembros al Programa de Renovación de Viejos Yerbales del INYM (Instituto Nacional de la Yerba Mate) en 2013. Este programa promueve la implantación de una hectárea de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) en dos años, con plantas provenientes del mejoramiento genético del INTA EEA Cerro Azul, y aporta los insumos y la asistencia técnica necesarios hasta la implantación definitiva, al quinto año. En una de las chacras la implantación se realizó en una parcela cuyo cultivo antecesor había sido Té (*Camelia sinensis*) y que al iniciar a experiencia era capuera (etapa inicial de la sucesión vegetal de la selva paranaense). La intención del productor y del técnico era realizar la plantación de manera diferente a la tradicional, evitando el rozado con fuego, conservando parte de los árboles nativos presentes y sus renovales, de manera de iniciarla con un manejo agroforestal, con varios estratos.

**Palabras claves:** yerba mate; sucesión vegetal; multiestrato.

### Descripción de la experiencia

La experiencia tiene su inicio en el año 2012, cuando la Cooperativa Agropecuaria e Industrial Yapeyú Limitada (CAIYaL) decide conformar un grupo de Cambio Rural, proponiendo como Promotor Asesor al técnico que venía acompañándola desde el año 2005 en la propuesta de mejorar el manejo de suelos de los yerbales a través de la incorporación de cubiertas y abonos verdes y la intercalación de árboles de especies nativas. Al año siguiente, nueve de los miembros del grupo (aquellos que cumplían los requisitos exigidos) ingresan al Programa de Renovación de Viejos Yerbales del Instituto Nacional de la Yerba Mate (INYM) en 2013. Este programa promueve la implantación de una hectárea de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) por productor, en un plazo de dos años, con plantas provenientes del mejoramiento genético del INTA EEA Cerro Azul o similares, y aporta los insumos y la asistencia técnica necesarios hasta la implantación definitiva, al quinto año.

Uno de los productores acuerda en iniciar el yerbal con un manejo de la vegetación presente en la parcela diferente al tradicional de roza y tumba (y quema en muchos casos). Se trata de un productor líder, con gran capacidad de observación y conocimientos sobre el agroecosistema y el sistema natural, y convencido sobre la necesidad de producir conservando, es decir, con un alto grado de concientización ambiental.

El objetivo de la experiencia es demostrar que es posible implantar una parcela de yerba mate partiendo del sistema natural original (selva paranaense) o transformado (capuera o etapa avanzada de la sucesión natural) sin destruirlo como tradicionalmente se hace, mediante el sistema de roza, tumba y quema, conservando las condiciones presentes del suelo (biológicas, físicas y químicas) incorporando los restos vegetales en cobertura (Sistema Roth), seleccionando árboles nativos adultos y sus renovales en número suficiente para mantener sus funciones en el agroecosistema, y especialmente, conservando las condiciones ambientales lo más parecido posible al ecosistema donde ha evolucionado la yerba mate (selva paranaense con araucaria o pino Paraná (*Araucaria angustifolia*)). La propuesta tiene además objetivos didácticos, permitiendo la divulgación de un modelo de



agroecosistema yerbatero más adaptado a las condiciones ambientales de la región y a las necesidades ecológicas de la yerba mate.

La yerba mate (*Ilex paraguariensis* A. St. Hillaire) se cultiva para cosechar sus hojas maduras, y luego de un proceso de transformación (sapecado, secado, canchado, molido, envasado y comercialización) se consume en infusiones, como el tradicional mate, su principal uso. Es originaria de la región noreste de Misiones, y zona aledaña de Brasil (región del Planalto). En condiciones naturales es un árbol de mediano porte, que ocupa el estrato intermedio en la selva de araucarias. Se cultiva manejándola con un porte arbustivo, mediante podas de formación/conducción y la propia cosecha.

Se busca instalar una parcela demostrativa de yerba mate con manejo agroforestal desde su inicio, que sirva tanto para divulgación de una forma de producir incorporando los principios de la agricultura de base ecológica, como para generar un espacio de enseñanza abierto a los demás productores de la zona y a los alumnos del Instituto de Enseñanza Agropecuaria que funciona en las cercanías.

La parcela está ubicada en la Picada Yapeyú, en el lote 53 de la Colonia Guaraní, Municipio Guaraní, Departamento Oberá, Provincia de Misiones. Fitogeográficamente, pertenece al Distrito de las Selvas Mixtas (Cabrera, 1971), que cubre la mayor parte de Misiones. Los suelos corresponden al Orden Ultisoles, Subgrupo Kandiuultes rodico (Símbolo cartográfico UTrd-6 en el Atlas de Suelos de la Argentina-INTA). Son suelos rojos profundos, con buena capacidad de infiltración de agua si son bien conservados, ligeramente ácidos cuando se mantienen niveles adecuados de materia orgánica (> 3,0%). El clima es subtropical sin estación seca, con 1988 milímetros de precipitaciones anuales (en 2014 fueron 3182 mm), con temperatura media anual de 21,4°C, 0,9 días con heladas y una humedad relativa anual de 70,58. Se encuentran a una altura sobre el nivel del mar de 354 m en la parte más elevada y 342 en la más baja. Según la denominación del relevamiento de C.A.R.T.A. corresponden al Complejo 9 (suelos rojos, profundos). Su limitante principal es el riesgo de erosión hídrica, y en segundo lugar, la acidez, que está relacionada a la pérdida de materia orgánica.

La experiencia se inicia en el año 2012 y se encuentra en sus etapas iniciales, teniendo en cuenta que un yerbal se considera implantado a partir del quinto año, cuando comienza a producir una cosecha económicamente viable. La primera media hectárea se plantó en 2013 y se completó con otra media hectárea en 2014. Se están realizando las reposiciones de fallas de ambos cuadros. El marco de plantaciones de 3,0 metros entre los líneas y 1,5 m entre plantas, con una densidad final de 2.222 plantas por hectárea. La plantación se realizó en curvas de nivel, con subsolado en el línea de plantación a una profundidad de entre 0,35 a 0,45 m.

Las plantas empleadas son de dos orígenes diferentes. En 2013 procedían de un vivero de la zona del Alto Paraná, provenientes de semillas de sus huertos policlonales, y en 2014 el material provino de otro vivero ubicado en Leandro N. Alem, cuya semilla era originaria de los huertos policlonales de la EEA Cerro Azul INTA.

La experiencia fue desarrollada por el productor y el promotor asesor que lo acompaña técnicamente. Cuenta además con el apoyo de los programas de Renovación de Viejos Yerbales del INYM y de Cambio Rural del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).



De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de la Yerba Mate, al año de inicio de la experiencia, el costo por hectárea implantada, siguiendo el sistema tradicional o convencional a cielo abierto era de pesos cuarenta y seis mil (\$46.000) donde están incluidos todos los insumos y la asistencia técnica.

### Resultados y Análisis

La experiencia se encuentra en su etapa inicial, con dos parcelas de yerba mate en evolución, una implantada en 2013 y otra en 2014. En ambas se realizan las mismas prácticas, que consisten en conservar algunos árboles adultos y los renovales de especies nativas presentes, con diferentes funciones y destinos.

La implantación del cultivo principal se realizó en curvas de nivel, los ponchos de protección del sol fueron realizados con tacuara partida, y se han utilizado diferentes cubiertas y abonos verdes, tanto espontáneas como cultivadas, como también cultivos intercalares, en especial maíz y mandioca.

Los renovales y los individuos adultos se han dejado a pesar de su dispersión al azar, sin importar si están en los propios líneas de yerba mate o en las entrelíneas. Su densidad es alta, y el raleo se realizará más adelante, a medida que se desarrollen y puedan seleccionarse por diferentes atributos (fenología, usos, ubicación, calidad de fuste, etc.).

Entre las especies leñosas que permanecen en la parcela, ya sean individuos adultos como sus renovales, en orden decreciente por su abundancia, encontramos: loro blanco (*Bastardiopsis densiflora*), anchico colorado (*Parapitadenia rigida*), canela de venado (*Helietta apiculata*), araucaria (*Araucaria angustifolia*), cedro (*Cedrella fissilis*), camboatá (*Cupania vernalis*), alecrín (*Holocalix balansae*), sota caballo (*Luehea divaricata*), ambay (*Cecropia adenopus*), pindo (*Syagrus romanzoffianum*), tajuba o mora amarilla (*Chlorophora tinctoria*). También permanecen algunos pocos individuos dispersos de especies exóticas que se desarrollaron en forma espontánea como paraíso (*Melia azedarach*) y pino (*Pinus elliotii*), que se mantienen inicialmente pero que serán extraídos cuando se incorporen y desarrollen las nuevas plantaciones de nativas.

Algunas especies ausentes o de baja presencia se irán incorporando a la parcela, tales como curupay (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), ibirá pytá (*Peltophorum dubium*), timbó colorado (*Enterolobium contortisiliquum*), cancharana (*Cabrlea canjerana*), lapacho negro (*Handroanthus heptaphyllus*) loro negro (*Cordia trichotoma*), palmito (*Euterpe edulis*), entre otras. También se observa aparición de otras especies en sus etapas iniciales (germinación y plántulas) que se irán incorporando al manejo.

El sombreado del cultivo en sus etapas iniciales por la vegetación espontánea, los renovales, las cubiertas verdes y los cultivos intercalares, colaboran en aumentar la protección de los ponchos de tacuara, disminuyendo el daño de quemaduras en el tallo de las plantas de yerba mate. Esta especie tiene su hábitat natural en el estrato intermedio de la selva, siendo de corteza muy sensible a quemaduras de sol y heladas, daño que malogra su estructura productiva por muerte de ramas, y con el tiempo, de la propia planta.

Otra ventaja observada con el uso de sombra es la poca incidencia de especies espontáneas agresivas como el pasto azul o coquito (*Chloris polidactyla*), el yahapé (*Imperata brasiliensis*) y la cola de zorro (*Schizachyrium microstachium*), especies heliófilas que están ampliamente diseminadas en los yerbales de manejo convencional, de muy difícil control, en las que ya se observa resistencia a herbicidas, especialmente al glifosato.



Algunas especies forestales y varias cubiertas verdes tienen importancia por su floración útil para la producción de miel, para las colmenas presentes en la chacra, algunas en momentos críticos como el loro blanco (*Bastardiopsis densiflora*), que tiene una profusa floración entre junio y septiembre, y las crotalarias (*Crotalaria spp*) y el guandú (*Cajanus cajan*) con largos períodos de floración. Las espontáneas de ciclo invernal también colaboran con su floración.

La presencia de árboles dentro de la parcela resulta en una ventaja para el control de insectos plaga, pues son numerosas las aves que se asientan en ellos (árboles percha), que de otra manera seguirían su vuelo, y en muchos casos, anidan en los mismos, consumiendo gran cantidad de insectos, especialmente en épocas de cría. Se han realizado observaciones de esta actividad para especies como pincho (*Guira guira*), anó (*Crotophaga ani*), tacuarita (*Troglodytes aedon*), benteveo (*Pitangus sulphuratus*), etc.

A la multistratificación que se observa sobre la parcela le corresponde una similar en el perfil del suelo, donde las raíces cumplen varias funciones que se valorizan, desde el reciclaje de nutrientes, la fijación de nitrógeno atmosférico, el mejoramiento de la infiltración de agua, movilización de fósforo, etc.

La conservación desde el inicio de una gran cantidad de renovales, con una alta diversidad de especies, es un aspecto importante porque permitirá más adelante, al momento de efectuar el raleo, poder tener suficientes individuos con distintas fenologías (hojas caduca, semicaducas y perennes) para diseñar el sombreado, cuando se busque equilibrar la densidad de especies por esa característica, para mejorar la insolación en otoño-invierno. Roth hablaba de la "sombra caminante" por el efecto del movimiento del sol, que iba soleando y sombreado diferentes espacios de las parcelas arboladas durante el transcurso del día.

El ambiente sombreado crea condiciones de trabajo más amenas siendo notables las diferencias de temperaturas tanto en invierno, donde es unos grados más alta que en los yerbales a cielo abierto, con menos efecto del viento, como en verano donde es más moderada.

Las principales dificultades están relacionadas a la mayor demanda de mano de obra o jornales con una mayor capacitación/calificación para el manejo inicial de este tipo de agroecosistema. En momentos de bajos precios del producto demandaría la intervención exclusiva de mano de obra familiar, que para este grupo de productores está disponible.

Otra dificultad se presenta al trazar las curvas de nivel para la plantación, por la difícil visibilidad para el uso del instrumental óptico (nivel y mira). Se resuelve, en algunos casos, fijando la estación del instrumento en la parte más alta de la parcela, y trabajando con una extensión máxima de la mira.

El subsolado es más dificultoso, pues una vez trazadas la línea madre a nivel y hechas las paralelas, quedan muchos árboles sobre o próximos al trazado y las labores con el subsolador se deben realizar en forma discontinua, para no dañarlos. Muchos renovales son aplastados o tumbados, y luego hay que tutorarlos o levantarlos. Se compensa por la gran cantidad de renovales que se mantienen inicialmente para su posterior selección.





**FIGURA 1.** Situación previa a la habilitación del suelo para plantación del yerbal (año 2013).



**FIGURA 2.** Plantación al primer año con ponchos protectores de tacuara (2014).



**FIGURA 3.** Estado de la plantación al segundo año, con cubierta verde de crotalarias (2015).



### **Referencias bibliográficas**

- Cabrera AL (1971) Fitogeografía de la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Vol. XIV, nº 1-2, Buenos Aires.
- López JA (1987) Árboles comunes del Paraguay. Colección e Intercambio de Información del Cuerpo de Paz, Washington.
- Naroski T & Yzurieta D (2010) Aves de Argentina y Uruguay. Guía de identificación. 16ª Edición, Vazquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- Roth A (1999) El rozado sin quemar (Sistema Roth). Ed. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones.