

# EL CULTIVO DEL QUEBRACHO COLORADO

*Ing. Daniel  
Maradei*



**Unitán**  
el futuro de una tradición

# CULTIVO DEL QUEBRACHO COLORADO

Ing. Agr. Daniel MARADEI

## INDICE

CULTIVO DEL QUEBRACHO COLORADO .....	4
ANTECEDENTES.....	4
NUEVA ETAPA.....	6
Genética.....	6
Cosecha de semillas.....	12
Vivero.....	13
Plantación .....	19

## Índice de Tablas

Tabla 1: Plantaciones en Puerto Tirol, Chaco desde 1990 a 2007 .....	5
Tabla 2: Nuevas plantaciones comerciales de Quebracho colorado .....	6
Tabla 3: Ficha de registro de árboles selectos.....	8

## Índice de Figuras

Figura 1: Plantación de 23 años de Quebracho y algarrobo al 50%.....	5
Figura 2: Tipo de ejemplares seleccionados.....	7
Figura 3: Identificación de los árboles seleccionados .....	9
Figura 4: Mejor familia con 16 meses de plantado en Chaco .....	10
Figura 5: Ensayo a los 18 meses de instalado .....	11
Figura 6: Ejemplar de mala forma .....	11
Figura 7: Semillas en proceso de maduración.....	12
Figura 8: Semillas de Quebracho maduras.....	12
Figura 9: Vivero con mesadas elevadas.....	13
Figura 10: Operario aplicando insecticidas de manera ergonómica y protegido .....	13
Figura 11: Equipo de programación y bombeo de agua y fertilizantes.....	14
Figura 12: Conductímetro.....	15

Figura 13: Sistema de soporte de las bandejas .....	15
Figura 14: Mesadas cubiertas para acelerar germinación .....	16
Figura 15: Plantín izquierdo: sustrato con tierra de monte. A la derecha con sustrato orgánico .....	16
Figura 16: Plantín listo para ser plantado.....	17
Figura 17: Plantines en estado de crianza y rustificación .....	18
Figura 18: Acoplado para traslado de bandejas .....	18
Figura 19: Taipero en acción .....	19
Figura 20: Terreno preparado para plantación .....	20
Figura 21: Primera plantación en Pampa Almirón con 2 años de edad .....	21
Figura 22: Quebracho colorado a los 6 meses de la plantación.....	22
Figura 23: Plantación de Quebracho colorado a los 18 meses de la plantación.....	23
Figura 24: Limpieza de franjas para enriquecimiento de bosques nativos.....	24

## CULTIVO DEL QUEBRACHO COLORADO

Ing. Agr. Daniel MARADEI

### ANTECEDENTES

En Junio de 1997 el Dr. Wilfredo Barrett realizó una exhaustiva recopilación de antecedentes de los ensayos existentes sobre el cultivo del género *Schinopsis*<sup>1</sup>, su taxonomía, biología y las experiencias existentes hasta ese momento con respecto a la viverización de sus semillas, la preparación de campo, así como los métodos de plantación y manejo.

Buena parte de las experiencias descriptas en el trabajo del Dr. Barrett se han basado en el trabajo realizado por UNITAN S.A.I.C.A., especialmente en Puerto Tirol en la provincia del Chaco y en menor medida en Estanislao del Campo, en Formosa.

En la **Tabla 1** se puede apreciar las diferentes plantaciones efectuadas durante 17 años que llegaron a totalizar 279 ha de Quebracho colorado puro y en diferentes asociaciones con especies de rápido crecimiento, como *Eucalyptus grandis* y *Pinus elliottii*, y con *Prosopis alba* al 50% (**Figura 1**).

Muchas fueron las experiencias recogidas durante todo este tiempo, especialmente en lo referente a los requerimientos edáficos, de heliofanía, de manejo silvícola y especialmente en la necesidad de trabajar con materiales genéticos mejorados.

Recogiendo todas esas enseñanzas la empresa inició un nuevo proceso en el cultivo del Quebracho colorado, pasando de una etapa experimental a plantaciones en macizos puros y en superficies que en 6 años alcanzaron a 393 ha (**Tabla 2**).

De esta manera en la actualidad UNITAN dispone de 671 ha forestadas con Quebracho.

---

<sup>11</sup> BARRETT, W. H. 1997. Antecedentes y situación actual del cultivo del Quebracho Colorado en el Chaco argentino.

<b>AÑO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>SUPERFICIE (ha)</b>
1990	Quebracho Chaq. 50% - Eucalyptus grandis 50%	2
1990	Quebracho Chaq. 67% - Eucalyptus grandis 33%	2
1990	Quebracho Chaq. 67% - Pinus elliottii 33%	2
1990	Quebracho Chaq. 50% - Pinus elliottii 50%	2
1990	Quebracho Chaq. 25% - Pinus elliottii 75%	4
1990	Quebracho Chaq. 100%	4
1991	Quebracho Chaq. 50% - Eucalyptus grandis 50%	3
1991	Quebracho Chaq. 50% - Pinus elliottii 50%	3
1991	Quebracho Chaq. 100%	2
1994	Quebracho Chaq. 100%	19,5
1995	Quebracho Chaq. 100%	22
1997	Quebracho Chaq. 100%	46
1998	Quebracho Chaq. 100%	12
1999	Quebracho Chaq. 100%	17,1
1999	Quebracho 50% . Algarrobo 50%	15
2002	Quebracho Chaq. 100%	8
2005	Quebracho Chaq. 100%	5
2005	Quebracho Chaq. 50% . Algarrobo 50%	18
2006	Quebracho Chaq. 100%	12
2006	Quebracho Chaq. 50% . Algarrobo 50%	38
2007	Quebracho Chaq. 100%	14
2007	Quebracho Chaq. 50% . Algarrobo 50%	28
	<b>TOTAL</b>	<b>278,6</b>

Tabla 1: Plantaciones en Puerto Tirol, Chaco desde 1990 a 2007



Figura 1: Plantación de 23 años de Quebracho y algarrobo al 50%

AÑO	SUPERFICIE (ha)	SITIO	NOTAS
2016	81,4	Pampa Almirón, Chaco	
2017	13	Pampa Almirón, Chaco	
2017	10	Villa 213, Formosa	
2018	102	Villa 213, Formosa	
2019	72	Co. Noroño, Formosa	
2020	25	Pampa Almirón, Chaco	Enriquecimiento Bosques Nativos en franjas
2020	52	Villa 213, Formosa	
2020	24	Co. Noroño, Formosa	
2021	13,2	Pampa Almirón, Chaco	125 y 250 Ptas/ha dentro Eucaliptos híbridos
<b>TOTAL</b>	<b>392,6</b>		

**Tabla 2: Nuevas plantaciones comerciales de Quebracho colorado**

## **NUEVA ETAPA**

### **Genética**

Ya derribado los mitos y comprobada la viabilidad de su manejo en plantaciones, UNITAN inició un programa integral que arrancó con la selección de árboles superiores desde el aspecto fenotípico, en las provincias de Chaco y Formosa (**Figura 2**).

En la primera etapa se seleccionaron 48 ejemplares en formaciones nativas, destacados entre sus pares por crecimiento y fundamentalmente por forma y desrame natural.

A cada uno de ellos se le confeccionó una ficha como la que se muestra en la **Tabla 3** de la **página 8**.

Con los plantines obtenidos de las semillas de estos ejemplares superiores se instalaron estudios de las progenies de cada una de las familias en:

- a) Pampa Almirón, Chaco, establecimiento Don Antonio. Plantado el 11 de diciembre de 2017. Se analizan 13 familias de diferentes zonas del Chaco y 7 de Formosa, en parcelas de 10 plantas en línea, con un espaciamiento de 4 m x 3 m, en un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones
- b) Villa 213, Departamento Pirané, Formosa, establecimiento Irineo. Acá se estudian 9 familias de diferentes orígenes de Chaco y 10 de Formosa, con el mismo diseño estadístico anterior.



**Figura 2: Tipo de ejemplares seleccionados**

La etapa siguiente es analizar el porcentaje de duramen y las características químicas de los taninos. Para estos análisis se está intentando conseguir barrenos que soporten la penetración en estos ejemplares adultos para extraer tarugos, sin necesidad de derribar a los árboles.

## FICHA DE EVALUACION DE ARBOLES SELECTOS



Ficha N° 1

**Empresa:** Parques Nacionales  
**Fecha:** 7/2/2019  
**Establecimiento:** Parque Nacional Cap. Solari  
**Encargado:**  
**Localidad:** Cap. Solari  
**Provincia:** Chaco  
**Lote:** **Coord. GPS:**  
**Especie:** *Schinopsis balansae*

### DATOS DENDROMETRICOS DEL ARBOL SELECCIONADO

**DAP (cm): 64**                      **Altura total (m): 17**                      **Altura fuste (m): 8**

#### FORMA DEL FUSTE

1. Forma
- Perfectamente recto
- Con sinuosidades
- En el 1/3 Inferior
- En el 1/3 Medio
- En el 1/3 Superior
2. Inclinación del tronco
- Ninguna
- Leve

#### RAMAS

1. Abundancia
- Alta
- Media
- Baja
2. Angulo
- Abierto
- Medio
- Cerrado
3. Grosor
- Fino
- Medio
- Groeso
4. Persistencia de Ramas Vivas
- En 1/3 Inferior
- En 1/3 Medio
- En 1/3 Superior

#### COPA

1. Ancho
- Dominante
- Media
- Menor

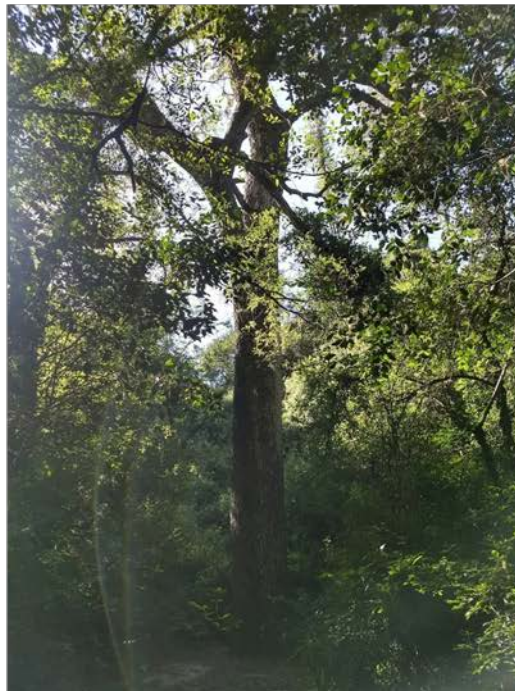
#### FRUCTIFICACION

- Nula
- Escasa
- Abundante

#### TARUGO

- Corteza (cm):
- Tanino (%):
- Albura (cm):
- Densidad (kg/m<sup>3</sup>):
- Duramen (cm al centro):

**ESTADO SANITARIO (describir)** Sano



#### OTRAS OBSERVACIONES:

En el camino hacia el abuelo

**Tabla 3: Ficha de registro de árboles selectos**

Cada árbol ha sido identificado y georeferenciado (**Figura 3**).



**Figura 3: Identificación de los árboles seleccionados**

Los resultados de los estudios realizados son muy promisorios, tal como se puede observar en la **Figura 4**.

A los 18 meses de instalado el ensayo el desarrollo de la mayoría de los ejemplares era lo suficientemente importante como para requerir una poda de formación, que se planificó efectuarla en dos de los bloques, a los efectos de disponer de una repetición donde se pueda analizar la evolución del fenotipo de los ejemplares en forma natural (**Figura 5**). Esta operación se concretó en el segundo invierno, con 30 meses de plantados.



**Figura 4: Mejor familia con 16 meses de plantado en Chaco**

Las diferencias observables a corta edad son notables especialmente en cuanto a forma y ramificación. En la **Figura 6** se puede observar un ejemplar de muy mala forma y abundantes ramificaciones desde la base. Compárese con la rectitud y la escasez de ramas del ejemplar de la **Figura 4**.



**Figura 5: Ensayo a los 18 meses de instalado**



**Figura 6: Ejemplar de mala forma**

### ***Cosecha de semillas***

Una vez seleccionadas fenotípicamente las plantas desde las cuales se pretendía cosechar sus semillas, se realizaron visitas periódicas para observar el avance de la floración (**Figura 7**), que en la región se produce entre febrero y abril. Dado el carácter alado de las semillas es muy importante comenzar a cosecharlas ante los primeros indicios de madurez, visibles por la coloración amarronada que van adquiriendo. Si se demora la cosecha el viento se encarga de dispersarlas complicando su recolección (**Figura 8**).



**Figura 7: Semillas en proceso de maduración**



**Figura 8: Semillas de Quebracho maduras**

## Vivero

Una vez obtenidas las semillas de las plantas seleccionadas se requería disponer de instalaciones adecuadas para lograr un excelente plantín. Para ello la empresa sustituyó las instalaciones anteriores descritas en el mencionado trabajo del Ing. Barrett por un vivero con mesadas elevadas para facilitar las tareas y generar una poda natural de raíces por su falta de contacto con la tierra (**Figura 9 y Figura 10**).



**Figura 9: Vivero con mesadas elevadas**



**Figura 10: Operario aplicando insecticidas de manera ergonómica y protegido**

Para el ferti riego se instaló un sistema totalmente automático, dividido en cuatro sectores del vivero, que permite regular los requerimientos de agua y nutrientes de acuerdo al estado de desarrollo de los propágulos (**Figura 11**).



**Figura 11: Equipo de programación y bombeo de agua y fertilizantes**

El sustrato utilizado contiene 90% de materia orgánica de turba del musgo Sphagnum y corteza compostada, con pH 5,2, al cual se le adicionó súper fosfato simple para favorecer el desarrollo radicular y fertilizantes de liberación lenta. Las semillas luego de ser desaladas y permanecer 48 hs húmedas en heladera son sembradas manualmente.

La demanda de agua se la regula mediante la programación del sistema automático de riego; en lo que respecta a enfermedades o plagas sólo se previene el ataque de hongos y a los insectos se los controla puntualmente en caso de ataques. La demanda de nutrientes es controlada mediante el exudado de las macetas mediante conductímetros (**Figura 12**).



**Figura 12: Conductímetro**

Los contenedores utilizados son tronco cónicos con 6 nervaduras internas para direccionar las raíces evitando de esta manera el enrollado y con una capacidad de 140 cm<sup>3</sup>. Las bandejas que contienen 108 contenedores son de 603 mm de largo por 423 mm de ancho, con un diseño que permite sostenerse de los alambres tendidos a lo largo de las mesadas (**Figura 13**).



**Figura 13: Sistema de soporte de las bandejas**

Inmediatamente después de la siembra las mesadas son cubiertas con polietileno transparente para aumentar la temperatura y de esta manera acelerar la germinación y emergencia de las plántulas (**Figura 14**).



**Figura 14: Mesadas cubiertas para acelerar germinación**

Las diferencias logradas en la calidad del plantín con este sistema de manejo integrado en el vivero son notables, en especial en lo referente al sistema radicular (**Figura 15**).



**Figura 15: Plantín izquierdo: sustrato con tierra de monte. A la derecha con sustrato orgánico**

En la **Figura 16** se puede observar el tipo de plantines rustificados, con buen desarrollo radicular y altura ideal para ser llevados a campo.



**Figura 16: Plantín listo para ser plantado.**

El vivero fue diseñado para mantener una producción permanente de hasta 200.000 plantines anualmente. Como se aprecia en la **Figura 17**, con este sistema de producción, entre 6 y 8 meses se pueden lograr materiales de alta calidad, con excelente sanidad, rustificados y estabilizados fisiológicamente.



**Figura 17: Plantines en estado de crianza y rustificación**

Para el movimiento de las bandejas en el interior del vivero se diseñó un acoplado que facilita su traslado, especialmente en el momento de la carga a los camiones que las distribuyen a los potreros de plantación (**Figura 18**).



**Figura 18: Acoplado para traslado de bandejas**

## **Plantación**

Una de las importantes enseñanzas adquiridas a lo largo de más de 30 años de experimentación con el cultivo de quebracho es la excelente respuesta que brinda al tipo de suelo utilizado para su crecimiento.

Por esa razón en las nuevas adquisiciones de campo la empresa optó por los suelos franco limosos y bien drenados. Para los casos en que el agua se estanca por períodos prolongados, afectando especialmente a los pequeños ejemplares de Quebracho en sus primeros estadios, se recurrió al sistema de taipas, que además de aumentar la aireación incrementan de manera muy importante el espesor del horizonte orgánico superior del suelo, de gran importancia en aquellas situaciones donde esa capa es muy limitada, ya sea por cuestiones de erosión o pedogenéticas. Para ello se utiliza una rastra tipo bedding, formadora de camellones, como la que se ilustra en la **Figura 19**, que además permite incluir en la misma pasada un subsolador, de modo de reducir las emisiones de dióxido de Carbono.



**Figura 19: Taipero en acción**

Enmarcado dentro de esta filosofía de reducción de las emisiones como otro factor que contribuye a disminuir los efectos negativos del cambio climático, se limita la preparación del suelo a la línea de plantación, tratando de mantener el espacio entre las filas con cobertura verde permanente, logrando de esta manera una mayor acumulación y retención de Carbono en el suelo, al no desmalezar con discos, sino con desmalezadoras de eje vertical (**Figura 20**).



**Figura 20: Terreno preparado para plantación**

Una vez roturado el sitio se hace una aplicación de herbicida pre emergente y en el caso de detectarse la presencia de malezas rizomatosas o haber transcurrido demasiado tiempo entre la preparación y la plantación, se adiciona un herbicida traslocable de acción total.

Debido a que el ritmo de plantación aun lo permite, esta operación en el caso del Quebracho se continúa haciéndola en forma manual.

A partir de este momento el control de malezas es la actividad fundamental para permitir que se exprese el máximo potencial del material utilizado. Como se expresó anteriormente, a las calles se las trata de mantener con desmalezados mecánicos y la línea de plantación, que debe ser mantenida completamente limpia, se la trata con mezclas de herbicidas post emergentes traslocables junto con preemergentes, a los

efectos de prolongar el efecto del tratamiento. Estas tareas deben ser continuadas hasta el segundo o tercer año, dependiendo del desarrollo del cultivo.

En los lotes donde por razones climáticas no se ha podido realizar el control de malezas requerido, se incrementó el porcentaje de pérdidas de plantas y se disminuyó notablemente el desarrollo en altura. Estas enseñanzas se han adquirido en las primeras plantaciones realizadas en 2016 en Pampa Almirón, provincia del Chaco (**Figura 21**).



**Figura 21: Primera plantación en Pampa Almirón con 2 años de edad**

Aplicando todo el paquete tecnológico descrito los resultados son notables, lográndose crecimientos superiores a coníferas ampliamente cultivadas en la Mesopotamia, tal como se observa en la **Figura 22** con 6 meses de crecimiento y con 18 meses en la **Figura 23**, ambas en Cabo Noroño, provincia de Formosa.



**Figura 22: Quebracho colorado a los 6 meses de la plantación**



**Figura 23: Plantación de Quebracho colorado a los 18 meses de la plantación**

La mayoría de las plantaciones han sido efectuadas en macizos a cielo abierto.

A los sectores de reserva de bosques nativos también se los ha enriquecido plantando más de 300 individuos de Quebracho por hectárea, en franjas donde se realiza una limpieza solamente de malezas y renuevos jóvenes, como para eliminar la competencia en los primeros meses de desarrollo de los ejemplares implantados. En los espacios entre franjas se practica un manejo sustentable que garantice la biodiversidad del bosque y todo su entorno (**Figura 24**).



**Figura 24: Limpieza de franjas para enriquecimiento de bosques nativos**