

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ÁREA DE CONSOLIDACIÓN DE
GESTIÓN AMBIENTAL Y
PRODUCCIÓN SOSTENIBLE



Implementación de Plan Agroforestal y estrategias para la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.

Caso: Alicia, Córdoba, Argentina.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

AUTORES: Racca,
Franco Matías

Salum, María

Victoria

TUTOR:

Siwinsky, Susana

2023



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todos los que formaron parte de nuestro camino, brindaron apoyo, fueron guías y compartieron sus conocimientos para lograr el éxito de este proyecto, su compromiso y esfuerzo han sido inspiradores y nos han permitido crecer tanto académica como personalmente.

También agradecer por fomentar el trabajo en equipo permitiendo aprovechar nuestras fortalezas individuales y lograr sinergias en nuestro desempeño conjunto.

A nuestra tutora Ing. Agr. (Esp.) Susana Siwinsky, con su máxima predisposición y desinterés nos ha brindado todo su conocimiento, tiempo y esfuerzo para ayudarnos a alcanzar nuestra meta, brindando sugerencias enriquecedoras para el trabajo. Su colaboración y apoyo ha sido preponderante en todo esto.

Al Ing. Agr. Esp. Jorge Dutto por dirigir el área de Gestión ambiental y producción sostenible dándonos las herramientas para llevar a cabo temáticas relevantes para todos, en la búsqueda de un futuro mejor teniendo en cuenta el medio ambiente a través del desarrollo sustentable.

A la Ing. Agr. Fátima Romero por orientarnos en el trabajo y estar a disposición nuestra en todo momento.

A la Ing. Agr. Mgter. Mónica Dorado por brindar la iniciación profesional de industrias forestales, de la que recopilamos mucha información, además de su ayuda para conseguir otros datos necesarios.

Al Ing. Agr. Pedro Fernando Lubrano por su disposición y ayuda en el desarrollo de este trabajo.

A nuestra familia y amigos por el apoyo incondicional a lo largo de todos estos años.



RESUMEN

Este trabajo representa el proceso de cómo llevar a cabo un plan provincial agroforestal en un establecimiento ubicado a 16 km de la localidad de Alicia, Provincia de Córdoba para la recuperación de un área degradada y lograr un sistema sostenible en el tiempo.

Se planteó el diseño de un macizo forestal de especies nativas provenientes de plantines certificados con el objetivo de convertirse a futuro en un huerto semillero, que proporcionará semillas para la posterior certificación y venta de las mismas.

La implementación de estas propuestas va a contribuir en la obtención de una agricultura sostenible enfocada en el cuidado y recuperación del ambiente, como así también, al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Durante el desarrollo y ejecución de este trabajo se realizaron visitas al establecimiento y se analizaron variables edáficas, climáticas, biológicas, hídricas y socioeconómicas.

Palabras claves: Forestación, Plan agroforestal, Recuperación, Área degradada, Sostenibilidad

ÍNDICE

Índice general de contenidos

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
ANÁLISIS DEL CASO.....	3
Ubicación	3
Análisis del ambiente	4
Caracterización climática	4
❖ Régimen Térmico.....	4
❖ Régimen de lluvias	5
❖ Balance hídrico	6
❖ Vientos	6
Suelos	7
Vegetación	9
PROPUESTA DE MEJORA.....	10
Aprovechamiento agroforestal	10
❖ Prioridad Ambiental	10
❖ Prioridad Social	10
❖ Prioridad Económica	11
METODOLOGÍA	11
DESCRIPCIÓN DEL PLAN AGROFORESTAL	12
PROYECTO DE FORESTACIÓN.....	14
DISEÑO DE LA PLANTACIÓN.....	17
Características del plantín.....	17
Época de Trasplante	18
Cuidados generales que se deben tener al momento del trasplante	18

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.
IMPLEMENTACIÓN 19

Huerto Semillero de Plántulas o Progenies (HSP)..... 20

 Financiación de la Forestación..... 21

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) 22

CONSIDERACIONES FINALES 24

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

ANEXO N°1..... 28

Plan agroforestal N°2971..... 28

ANEXO N°2..... 32

VISITA AL ESTABLECIMIENTO 32

ANEXO N° 3..... 33

LISTADO DE ESPECIES FORESTALES RECOMENDADAS..... 33

LISTADO DE ESPECIES FORESTALES EXÓTICAS PROHIBIDAS..... 34

ANEXO N°4..... 35

FICHAS DE ESPECIES SELECCIONADAS 35

ANEXO N° 5..... 40

MARCO LEGAL NACIONAL..... 40

 Ley 25.080: LEY DE INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS (Ley Nacional) 40

MARCO LEGAL PROVINCIAL 40

 Plan Provincial Agroforestal Ley 10467..... 40

 DECRETO REGLAMENTARIO LEY N° 10.467..... 43

CAPÍTULO II ALCANCES Y OBLIGACIONES..... 43

ANEXO N°6..... 46

Índice de Figuras

Figura N° 1: Departamento Unión (Wikipedia, s.f.)3

Figura N° 2: Croquis del establecimiento. (Elaboración propia)4

Figura N° 3: Temperatura máxima y mínima promedio en Cintra (El clima en Cintra, el tiempo por mes, temperatura promedio (Argentina) - Weather Spark, s. f.)5

Figura N°4: Promedio mensual de lluvias en Cintra (El clima en Cintra, el tiempo por mes, temperatura promedio (Argentina) - Weather Spark, s. f.)6

Figura N° 5: Drenaje radial tipo araña observado a través de Google Earth, zona de acumulación de ramales que desembocan en el lote donde se planifica el monte forestal. (Elaboración propia).....9

Figura N° 6: Delimitación del establecimiento. (Olivo, 2021) 13

Figura N°7: Excepciones de suelos clase VIws del establecimiento. (Olivo, 2021) . 13

Figura N° 8: Lugar de Realización de la plantación (cuadro verde) (Olivo, 2021) 14

Estas especies se encuentran dentro del listado de especies forestales recomendadas del Plan Provincial Agroforestal. 17

Figura N° 9: Diseño de marco de plantación para las distintas especies seleccionadas. (Elaboración propia)..... 17

Figura N° 10: Huerto semillero de plántulas o progenies (Robbins in Ditlevsen et al.1988)21

Figura N° 11: Plan agroforestal N° 2971 (Olivo, 2021)..... 29

Figura N° 12: Plan agroforestal (Olivo, 2021) 29

Figura N° 13: Plan agroforestal (Olivo, 2021) 31

Figura N° 14: Plan agroforestal (Olivo, 2021) 31

Figura N°15: Vegetación característica de la zona (Elaboración propia) 32

Figura N°16: Caracterización del suelo del establecimiento (Elaboración propia)..... 32

Índice de tablas

Tabla N° 1: caracterización de las series que componen el establecimiento. (Hoja3363-4 / Pozo del Molle, s. f.)7

Tabla N° 2: Cuentas catastrales. (Olivo, 2021) 12

Tabla N° 3: Caracterización de *Geoffroea decorticans* (chañar) 35

Tabla N° 4: Caracterización de *Vachellia caven* (Espinillo)..... 37

Tabla N° 5: Caracterización de *Neltuma alba* (Algarrobo blanco) 38

Tabla N° 6: Matriz de responsabilidad social y sustentabilidad 46

INTRODUCCIÓN

La forestación es una actividad plurianual, cuyos beneficios suelen materializarse en el mediano plazo. La asignación de recursos de promoción forestal para el establecimiento y manejo (Ley Nacional 25.080 y sus prórrogas y el Decreto Provincial 614/ 05 correspondiente al Programa Provincial) reduce la alta carga inicial de gastos. (Siwinsky, 2021)

Los bosques cultivados no sólo dan madera y productos forestales no madereros (PFNM) sino que producen numerosos servicios ambientales entre los se destacan la fijación de CO₂ y la protección de cuencas.(Dorado, M., 2016) Las ganancias en lo forestal reposan en la productividad de los sitios plantados, es decir, la calidad del sitio forestal, también en la genética, la interacción genotipo ambiente, el manejo, la protección vegetal, la prevención de riesgos de incendios, la ordenación y manejo silvícola de los mismos. (Sistemas Forestales y Agroforestería, 2020). La actividad forestal puede desarrollarse en varios niveles, desde la empresa que invierte no sólo en la actividad primaria y también en la industria, integrándose, hasta el pequeño productor que puede usar la forestación en la diversificación de sus actividades, siendo además una forma de capitalización. (Siwinsky, 2021).

La provincia de Córdoba trabajó durante muchos años para concretar el PPA (**Programa Provincial Agroforestal Ley N° 10.467**). (Disponible en: <https://agricultura.cba.gov.ar/?p=1036>). La normativa establece que las unidades de manejo agropecuarios de Córdoba deberán poseer un mínimo del 2 al 5% (dependiendo de indicadores y características de suelo, clima y región) de existencias arbóreas sobre el total de superficie, dentro de los diez (10) años desde la reglamentación de la ley (2018). El objetivo de la norma es promover el desarrollo sostenible y mejorar la situación social, ecológica, paisajística y de producción de las diversas áreas de la Provincia, coadyuvar en el ámbito de aplicación de las buenas prácticas agropecuarias, así como incentivar la protección de los suelos y mejorar la calidad del aire y el agua. Permitirá aumentar la superficie forestal de la provincia de Córdoba en más de 100.000 has. Beneficiará el desarrollo de viveros públicos y privados con el cultivo de 30.000.000 de plantas nativas y exóticas aproximadamente, ya que se considera que 300 plantas equivalen a una ha.

El Plan Provincial Agroforestal (Art. N° 2) se instrumentará mediante las siguientes acciones y actividades, orientadas fundamentalmente a la forestación o reforestación de predios públicos y privados:

1) Para la protección ambiental:

- a) Plantación de macizos y cortinas forestales;
- b) Plantación de bordes verdes en áreas suburbanas;
- c) Enriquecimiento forestal de áreas de cobertura vegetal preexistente;
- d) Enriquecimiento y restauración de los bosques nativos,
- e) Agro forestación para la conservación de recursos naturales y la restauración de suelos o tierras degradadas;

2) Para la producción foresto industrial:

- a) Emprendimientos de transformación de la madera;
- b) Emprendimientos bioenergéticos de origen forestal;
- c) Viveros para la foresto-industria y para la conservación y
- d) Agroforestería, producción agropecuaria que incluye forestación;
- e) Ganadería bajo el sistema silvopastoril;
- f) Buenas Prácticas Forestales;
- g) Innovación, investigación y desarrollo agroforestal industrial;
- h) Implantación de montes frutales,
- e) Implantación de especies polinizadoras.

Excepciones:

Predios en situación de emergencia agropecuaria temporal

Áreas con salinas permanentes

OBJETIVO GENERAL

- Valorizar un área degradada de un establecimiento ubicado en Alicia, Córdoba realizando un Plan Agroforestal con la implementación de estrategias que permitan la sostenibilidad del mismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir conocimientos y habilidades sobre la temática Forestal y Foresto Industrial.
- Generar alternativas de ingreso a través de la realización de un Huerto forestal y APSEN (Área Productora de Semillas Nativas) para las especies *Geoffroea decorticans* (chañar) y *Vachellia caven* (espinillo).
- Proponer alternativas de mejora para cumplimentar la Ley N° 10.467.
- Vincular contenidos del trabajo final con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

ANÁLISIS DEL CASO

Ubicación

El establecimiento se encuentra ubicado hacia el Sureste, en la pedanía de San Antonio de Litín, situada en el departamento Unión, provincia de Córdoba, Argentina.



Figura N° 1: Departamento Unión (Wikipedia, s.f.)

Una de las maneras más accesibles de llegar al establecimiento es a través de la localidad de Alicia que se encuentra a 16,03 km de distancia, atravesando un camino de ripio, el cual utiliza habitualmente el productor.



Figura Nº 2: Croquis del establecimiento. (Elaboración propia)

Análisis del ambiente

El ambiente geomorfológico de la zona se caracteriza por tener relieve muy plano con gradientes no mayores a 0.5% hacia el Este, la capa freática no muy profunda, de 1 a 5 m de manera que los bajos están afectados en mayor o menor medida por su presencia. Los suelos tienen cementaciones en profundidad, solidificación, salinización y/o problemas de drenaje (*Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.*).

Caracterización climática

Para la información climática se tomaron como referencia los datos registrados en la publicación de la Carta de suelos de Córdoba, Hoja 3363-4 “Pozo del Molle”, dado por la cercanía a la zona de estudio (30 Km), localidad de Cintra, que cuenta con datos de un puesto pluviométrico desde el año 1915 hasta la actualidad.

❖ Régimen Térmico

Las temperaturas tienen una incidencia sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas, por lo tanto sus variaciones diarias y mensuales deben ser consideradas en una caracterización agroclimática.

Las temperaturas medias mensuales de la región están influenciadas por las masas de aire cálido del NE que se originan en el anticiclón del Atlántico y el relieve de llanura por donde recorre esta masa de aire y su gradiente disminuye desde el NE hacia el SO.

Las temperaturas promedio de la Localidad de Cintra son de 16,5° C y la amplitud térmica media anual es de 14,5° C. La manifestación de días con temperaturas máximas superiores a 35° C, comienza a mediados de Octubre y se extiende hasta mediados de Marzo, por lo tanto se clasifica como régimen templado-pampeano. En este período cálido la demanda evaporativa del clima no es frecuentemente satisfecha por las precipitaciones ni por el contenido de humedad de los suelos.

Por otro lado, el período medio libre de heladas es de 256 días, siendo la fecha media de primera helada, el 21 de Mayo ± 16 días y la fecha media de última helada, el 6 de Septiembre ± 24 días. (Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.)

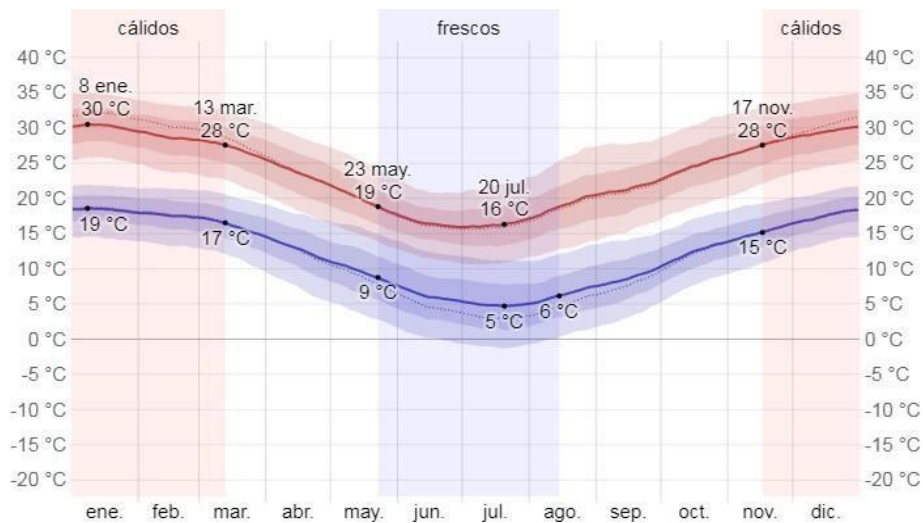


Figura Nº 3: Temperatura máxima y mínima promedio en Cintra (El clima en Cintra, el tiempo por mes, temperatura promedio (Argentina) - Weather Spark, s. f.)

❖ Régimen de lluvias

El total anual de lluvias, promedio de 40 años (1916-55), es de 824,5 mm. Existe una marcada concentración de las precipitaciones en el período cálido del año, ya que el 73

°/o del total anual se registra desde Octubre a Marzo. Esta característica determina que el régimen pluviométrico deba considerarse como régimen monzónico. En Febrero, se presentan condiciones desfavorables para los cultivos, en cuanto a disponibilidad hídrica, uno de cada dos años (50% de los años).

El mes con más lluvia en Cintra es diciembre, con un promedio de 131 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en Cintra es julio, con un promedio de 14 milímetros de lluvia.

El resto de los meses del año se dan situaciones de equilibrio entre recursos hídricos (lluvias más aporte de agua edáfica) y requerimientos hídricos (evapotranspiración potencial). (Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.)

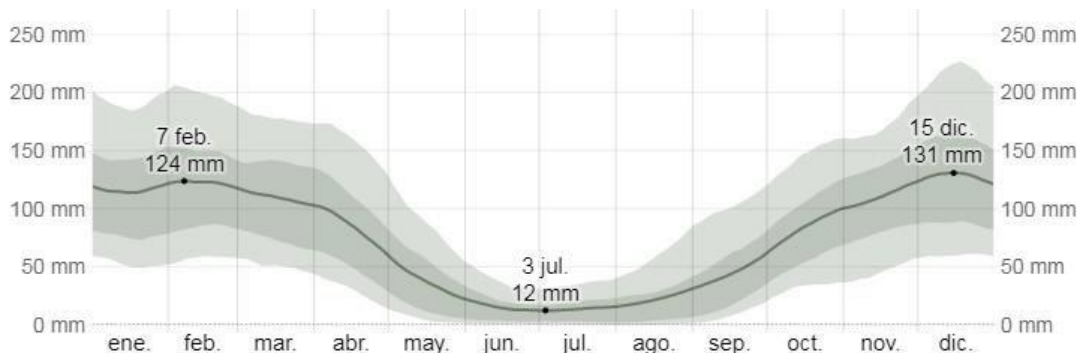


Figura N°4: Promedio mensual de lluvias en Cintra (El clima en Cintra, el tiempo por mes, temperatura promedio (Argentina) - Weather Spark, s. f.)

❖ **Balance hídrico**

El análisis del contenido de agua en el primer metro de perfil del suelo zonal se ha realizado en función de la disponibilidad hídrica para los cultivos. Por lo tanto, se ha considerado que niveles de agua edáfica superiores a 210 mm (6 °/o de la capacidad de campo, 350 mm) de agua total, son favorables para el crecimiento y desarrollo de cultivos y pasturas. (Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.)

❖ **Vientos**

La velocidad promedio del viento por hora en Cintra tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año que va desde el 29 de junio al 14 de diciembre, tiene velocidades promedio del viento de más de 9,4 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Cintra es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 10,7 kilómetros por hora.

Los vientos predominantes provienen del SO al NE y en ciertas ocasiones se ven cambios de dirección inversa del mismo.

El tiempo más calmado del año dura 6,5 meses, del 14 de diciembre al 29 de junio. El mes más calmado del año en Cintra es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 8,2 kilómetros por hora. (Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.)

Suelos

El establecimiento se encuentra dentro de las series 2-Serie Chilibroste (moderadamente alcalina) asociada a las series San Antonio de Litín (ligeramente alcalina). El embrujo (moderadamente alcalina) y Santa Elena (fuertemente alcalina). Y 4- Serie Chilibroste asociada a las series El Candil, El Puma, Noetinger y San Antonio de Litín.

Tabla N° 1: caracterización de las series que componen el establecimiento. (Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.)

ORDEN	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAMILIA	SERIE
MOLISOLES	USTOLES	Argiustol	Udico	Limoso, fino, mixto, térmico	El Puma
		Argiustol	Udico	Limoso, fino, mixto, térmico	Noetinger
	ALBOLES	Argialbol	Típico	Limoso, fino, mixto, térmico	San Antonio de Litín
		Natralbol	Acrico	Limoso, fino, mixto, térmico	El Candil
	ACUOLES	Duracuol	Nátrico	Limoso, fino, mixto, térmico	Chilibroste
	ACUOLES	Duracuol	Nátrico	Limoso, fino, mixto, térmico	El Embrujo
ALFISOL	ACUALFES	Natracualf	Típico	Limoso, fino, mixto, térmico	Santa Elena

La serie Chilibroste es un suelo moderadamente profundo, imperfectamente drenado y con exceso de sodio intercambiable y salinidad a partir de los 20 cm. Se encuentra vinculado a planos chatos, relativamente altos, en el sector centro-norte del área.

El horizonte superficial tiene 19 cm de espesor, de color pardo grisáceo oscuro, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares; le sigue un horizonte más arcilloso (horizonte B2t) con estructura columnar que rompen a prismas irregulares y con abundantes barnices. La transición entre este horizonte y el substrato (horizonte C) es muy gradual. Este último se encuentra a una profundidad de 80 cm, es un material franco limoso, con calcáreo pulverulento y en concreciones gruesas y se encuentra cementado formando un "duripán".

La alcalinidad sódica y la salinidad a partir de los 20 cm y el imperfecto drenaje limitan el uso de este suelo.

La serie Santa Elena es un suelo fuertemente alcalino y moderadamente salino, con drenaje natural imperfecto y se encuentra vinculada a planos deprimidos y a las vías de escurrimiento o bajos alargados dentro de las depresiones.

Los primeros 14 cm (horizonte A2) son de color gris pardusco claro en seco, de textura franco limosa, estructura en bloques medios moderados y muy duros cuando está seco. Luego pasa a un horizonte mucho más arcilloso (horizonte B2t), que se extiende hasta los 57 cm, de estructura prismática, de color pardo oscuro y fuertemente alcalino sódico (más del 48 % de la capacidad de intercambio). A los 74 cm de profundidad se encuentra fuertemente cementado, formando un "duripán".

Por lo general, son dedicados a pasturas naturales, ya que su aptitud está muy limitada por la fuerte alcalinidad sódica que impide el desarrollo normal de las raíces y el drenaje imperfecto.

Esta serie presenta variaciones en el espesor del horizonte A2 y la profundidad en que aparece cementado. (*Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.*)



Figura N° 5: Drenaje radial tipo araña observado a través de Google Earth, zona de acumulación deramales que desembocan en el lote donde se planifica el monte forestal. (Elaboración propia)

Vegetación

Se trata de una región profundamente alterada por el hombre, particularmente desde que la colonización agrícola tomó impulso en la última década del siglo pasado. En la actualidad no es común encontrar comunidades vegetales intactas, ya que, el desmonte, el fuego y el arado han alterado irreversiblemente la vegetación nativa.

En su lugar, existen cultivos agrícolas (sorgo, trigo, maíz, girasol, etc.) y pasturas particularmente basadas en la alfalfa, acompañadas por gramíneas exóticas (*Festuca alta*, *Pasto ovilla*, *Falaris bulbosa*, etc.) o tolerantes a las condiciones edáficas existentes (*Agropiro alargado*, tréboles de color amarillo y blanco) y diversidad de malezas.

Con respecto a especies arbóreas y arbustivas, es conocido que en la región pampeana no hay naturalmente árboles que, sin embargo, pueden adaptarse sin mayores problemas si son plantados por el hombre. Aparecen ocasionalmente relictos de “algarrobos” blancos y negros (*Neltuma sp.*); “tala” (*Celtis spinosa*); “chañar” (*Geoffroea decorticans*); “espinillo” (*Vachellia caven*), entre otras.

Entre las especies arbóreas introducidas por el hombre y de buen comportamiento en la región, citamos el “paraíso” (*Melia azedarach*); “eucaliptus” (*Eucaliptus viminalis*);

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A. “acacia blanca” (*Robinia pseudo-acacia*); “olmo” (*Ulmus pumilia*, frecuentemente); “Casuarina” (*casuarina Cunninghiana*); “álamos” (*Populus sp.*). (Hoja 3363-4 | Pozo del Molle, s. f.)

PROPUESTA DE MEJORA

Aprovechamiento agroforestal

Dentro de los servicios que brinda el monte forestal, encontramos:

❖ *Prioridad Ambiental*

- Recuperación de suelos erosionados, degradados y en proceso de desertificación, con escasa o sin cobertura vegetal leñosa actual. (Instituto Forestal, s. f.)
- Protección de fuentes y cursos de agua, cuencas hidrográficas y terrenos en laderas con peligro de erosión. (Instituto Forestal, s. f.)
- Mejora estructura de suelo, infiltración de agua e impide anegamiento por su gran consumo de agua. (regulación hídrica).
- Mejora en la percepción paisajística.
- Proporcionan refugio para la fauna nativa y agentes polinizadores aumentando la biodiversidad del ecosistema.
- Contribución a la reducción de la emisión de gases que producen el efecto invernadero, y a su fijación en la biomasa del bosque nativo.
- Contribución a la atenuación de extremos ambientales de tipo físico: sequías prolongadas, heladas, vientos, insolación, temperaturas elevadas, grandes tormentas e inundaciones.
- Aumentan la fertilidad del suelo a través del ciclo de nutrientes. (Cáceres et al., s. f.)

❖ *Prioridad Social*

- Aliviar la pobreza rural mediante actividades que aumenten el empleo y la capacitación laboral. (Instituto Forestal, s. f.)

- Mejorar las condiciones de vida de los pequeños y medianos propietarios para evitar la emigración rural, asegurando ingresos económicos en el tiempo. (Instituto Forestal, s. f.)
- Mejorar las condiciones de vida de familias y comunidades indígenas. (Instituto Forestal, s. f.)
- Provisión de especies medicinales y de otros productos naturales beneficiosos para el mantenimiento de la salud, el combate de enfermedades y otros usos. (Cáceres et al., s. f.)

❖ **Prioridad Económica**

- Establecer plantaciones de especies con valor económico para respaldar ingresos económicos de mediano plazo. (Instituto Forestal, s. f.)
- Elevar el valor económico de las pequeñas y medianas propiedades mediante las plantaciones. (Instituto Forestal, s. f.)
- Hacer uso de los incentivos forestales del Estado para mejorar la rentabilidad de la forestación e incorporar el mayor número posible de propietarios. (Cáceres et al., s. f.)

METODOLOGÍA

Para abordar el estudio de este caso se recabó información sobre el sistema productivo en diferentes aspectos, tanto internos como externos, para conocer el establecimiento y su contexto. De esta manera se pudo constatar que en el establecimiento se llevaba a cabo un plan agroforestal de la mano de una asesora forestal.

A raíz de esta situación, se planteó realizar un análisis de dicho plan, y en base a ello formular propuestas de mejora bajo el cumplimiento de la reglamentación provincial regido por la ley 10.467.

Parte de la información utilizada en este trabajo fue extraída de una iniciación profesional “Foresto industria actividades y proyectos de cátedra” (Dorado et al., 2022) realizada por uno de los integrantes del grupo.

Dentro de las actividades que se realizaron, se visitó el establecimiento para la toma de datos donde se observaron características del terreno (niveles, irregularidades, textura del suelo, etc.), y la vegetación natural de la zona, complementando la información requerida para la elaboración del nuevo plan agro forestal.

DESCRIPCIÓN DEL PLAN AGROFORESTAL

El establecimiento se encuentra ubicado en Pedanía Litín, Departamento Unión.

La principal actividad del establecimiento es la producción agropecuaria. El terreno es llano, suelos clase III, IV con limitante climática, desarrollando cultivos de gramíneas y leguminosas integrando un esquema de rotación, sumado a fertilizaciones y aplicaciones de agroquímicos. Los cultivos involucrados en la rotación son Soja, Maíz, Sorgo, Girasol y Trigo.

Apartando las excepciones mencionadas más adelante.

La superficie total es de 481,55 has dividiéndose en las siguientes cuentas:

Tabla N° 2: Cuentas catastrales. (Olivo, 2021)

Nº de cuenta	Sup. Forestada (ha)	Sup. Total (ha)
360102098079	0,02	226,32
360118234894	0,01	64,93
360140711647	0	95,15
360140711655	0,2	95,15

ACLARACIÓN: en la cuenta N° 360118234894, poseen 129.93 has de las cuales sólo serán tenidas en cuenta 64.93 has que son del propietario, las demás fueron vendidas en el año 2016.



Figura N° 6: Delimitación del establecimiento. (Olivo, 2021)

Excepciones

De acuerdo con lo estudiado y observado en toda la superficie del establecimiento se consideraron 3 excepciones correspondientes al N° de cuenta 360102098079, considerándose suelos VIws impidiendo el desarrollo de cualquier cultivo rentable, además en épocas de mucha lluvia, es una zona donde se produce anegamiento.

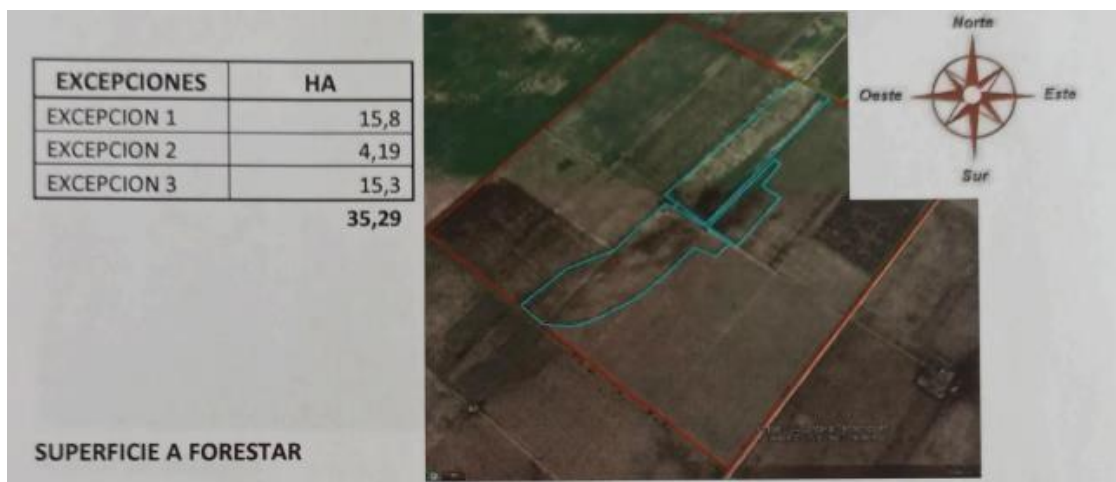


Figura N°7: Excepciones de suelos clase VIws del establecimiento. (Olivo, 2021)

Superficie a forestar:

Para la ley 10.467, el porcentaje destinado a forestar de dicha superficie es del 2.6% representando en este caso 12.52 Has de un total de 481.77 Has. Se solicitan 35.29 has como excepción por suelos clase VI salino-sódico. La nueva superficie de la UP es de 446.48 Has, representando 11.60 Has exigidas. La cantidad de masa arbórea relevada presente en esta superficie es de 0.23 Has, Entonces la superficie final a forestar sería de 11.38 Has.

PROYECTO DE FORESTACIÓN

- N° de cuenta 360140711647

Analizando la situación de toda la superficie del establecimiento se decidió en conjunto con el productor tomar una porción de la superficie no utilizable para cultivos agrícolas ya que es un suelo clase IV muy anegable.

1.



Figura N° 8: Lugar de Realización de la plantación (cuadro verde) (Olivo, 2021)

Las plantas nativas son aquellas que han evolucionado bajo condiciones ambientales específicas de un lugar determinado durante muchos años, adaptándose a su clima, suelo, agua y comunidad biótica.

Este tipo de plantas regulan el microclima de un área determinada y son refugio y hábitat de otras especies animales y vegetales que crecen bajo su influencia. Además, protegen al suelo de la erosión, mejoran su permeabilidad, aportan materia orgánica, mantienen su humedad y favorecen el desarrollo de microorganismos.

Dado que el terreno escogido presenta limitantes climáticas, y edáficas (salinidad, napas cercanas a la superficie) se optó por plantar las siguientes especies autóctonas por su adaptación a dichas condiciones:

- ***Geoffroea decorticans* (Chañar):**

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.

Familia: fabáceas, leguminosas

Área de dispersión: se extiende por el sur de Perú y Bolivia, norte de Chile, Chaco Paraguayo, Oeste de Uruguay y la mayor parte de Argentina

Forma de vida: árbol mediano, de hasta siete metros de altura

Tamaño aproximado:

Hojas: Las hojas son caducas, compuestas, imparipinadas, con 3-5 a 7-11 folíolos opuestos, glabros, oblongos, de 6-25 por 2,5-7 mm.

Flores: Sus flores son hermafroditas, de 1 cm de largo, con pedicelo pubescente, agrupadas en inflorescencias racemosas de 2-4 cm, con corola papilionada, vistosa y de color amarillo anaranjado con estrías rojas; florece de septiembre a octubre, antes que las hojas se desarrollen por completo.

Fruto: Posee un fruto drupáceo, indehisciente, ovoide a esférico de 2- 3 cm de largo, fructifica de enero a febrero.

Propagación: por semillas.

Observaciones: Se desarrolla bien en todo tipo de ambientes, incluidas zonas áridas o con suelos salinos. Prefiere los suelos arenosos, tolera muy bien temperaturas extremas, es común encontrarlos formando bosques, ya que, sus raíces tienen la propiedad de emitir nuevos brotes que dan origen a nuevos individuos (raíces gemíferas).

USOS

- Su madera medianamente pesada es apta para carpintería, como carbón y leña.
- Su fruto es comestible y se utiliza para preparar dulces y chicha.

El marco de plantación a utilizar será de 5 m x 5 m. Ver

ANEXO N° 4

• ***Vachellia caven* (Espinillo):**

Familia: Leguminosas - Fabácea Área

de dispersión: Distrito chaqueño, Parque Mesopotámico y Región del Monte.

Forma de vida: Árbol. A veces crece como arbusto de gran porte, ramificado desde la base. Árbol muy espinoso, con abundantes ramas, y de follaje semi-persistente el cual llega a perder totalmente en invierno.

Tamaño aproximado: 5 a 6 metros.

Hojas: Su follaje presenta un color verde claro de textura fina, y está integrado por hojas compuestas (bipinnadas), alternas, de longitud entre 4 y 5 cm. Sus folíolos tienen una longitud aproximada de 0,1cm.

Flores: amarillo intenso, muy perfumadas. Presenta inflorescencias esféricas que aparecen antes de brotar a fines de invierno (proterante).

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.

Fruto: legumbre subglobosa indehiscente negra, con dos suturas longitudinales, ápice mucronado.

Propagación: por semillas.

Observaciones: Es de crecimiento medio a rápido. Requiere pleno sol.

Es un árbol muy rústico, es decir que tolera una amplia variedad de condiciones, desde sitios sobre pastoreados o degradados, hasta suelos secos, bien drenados a suelos anegadizos (inundables)

USOS

El marco de plantación a utilizar será de 5 m x 5 m.

- **Neltuma alba** (Algarrobo

blanco): **Familia:** Fabácea,

Mimosoidea

Área de dispersión: Región Chaqueña Región Chaqueña de Argentina. Presente también en Brasil, Paraguay y Bolivia.

Forma de vida:

Tamaño aproximado: Árbol de 18 m de altura y 1,5 m de diámetro, con copa redondeada y ramas colgantes.

Hojas: Las hojas son anchas y tienen entre uno y tres pares de pinnas. Mide entre 6 a 14 cm de largo, Follaje caduco.

Flores: Flores dispuestas en racimos en forma de espiga de 7 a 11 cm de largo

Fruto: El fruto es una vaina de 12 a 25cm de largo con forma de hoz o anillo abierto, con un diámetro cerca de 7 cm.

Propagación: por semillas.

Observaciones: adaptados a condiciones de climas áridos y semiáridos con suelos salinos y degradados. Rústica,

☐ **Control de la erosión:** Funciona bastante bien en el control de la erosión.

☐ **Alimento:** Las flores se usan como alimento de las abejas para producir miel ya que aporta mucho néctar y polen.

☐ **Perfume:** Las flores son materia prima en perfumería.

☐ **Tanino:** Las vainas de semillas se emplean para obtener tanino.

☐ **Madera:** La madera se usa como combustible y para postes de cercas. Hace muy buen carbón vegetal.

tiene una gran plasticidad, y soporta condiciones extremas de humedad y temperatura. También es fijadora de nitrógeno en simbiosis con bacterias.

USOS:

☐ De acuerdo a los productos y servicios que pueden obtenerse se la define como una especie multipropósito.

☐ Sus hojas y frutos pueden utilizarse como forraje animal.

☐ El fruto, de alto valor nutritivo, también se utiliza en la alimentación humana.

☐ Las características tecnológicas de su madera permiten su uso para muebles, tonelería, aberturas, parquet, carpintería rural, leña y carbón.

☐ Es una especie apta para la mejora de suelos y para su utilización en sistemas silvopastoriles

El marco de plantación a utilizar será de 8 m x 8 m.
Ver ANEXO N° 4

Estas especies se encuentran dentro del listado de especies forestales recomendadas del Plan Provincial Agroforestal.

DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

Si bien las hectáreas a forestar requeridas por la ley son 11,38 Has, por cuestiones de manejo y diseño, se forestarán 12 has totales, en macizo, que serán divididas en lotes de 5 has para *Neltuma alba*, 4 has para *Geoffroea decorticans* y 3 has para *Vachellia caven* respectivamente. Entonces se estarían forestando 3580 plantas en total, lo cual está dentro del total de plantas exigidas por la ley 10.467.

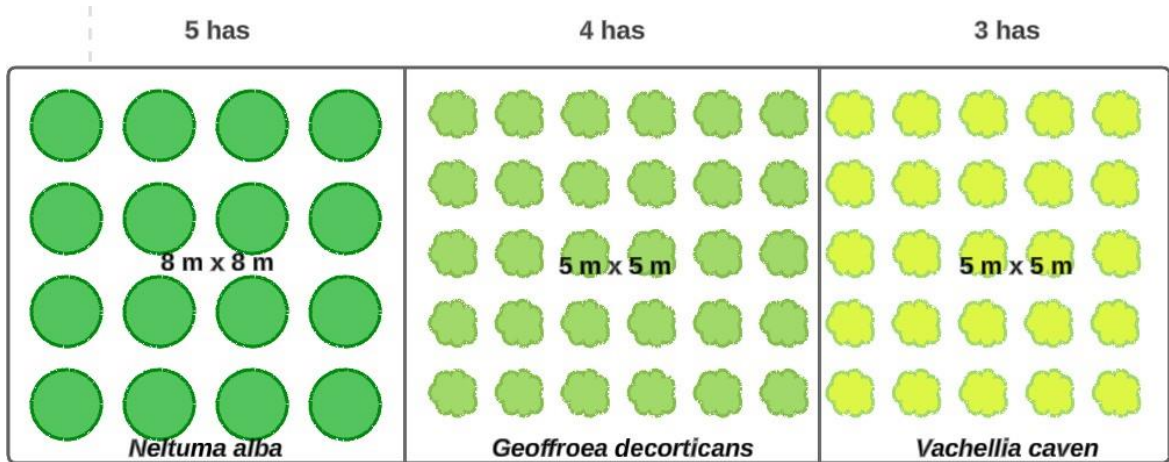


Figura N° 9: Diseño de marco de plantación para las distintas especies seleccionadas. (Elaboración propia)

Características del plantín

Los plantines a utilizar serán adquiridos en un vivero forestal certificado. Los mismos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- > No poseer más de 30 cm de altura
- > Haber pasado por una etapa de rusticación
- > Base del tallo lignificada.
- > Adecuado equilibrio entre parte aérea y radicular (Relación 2:1) para evitar pérdidas.

>Presentar un sistema radicular saludable, bien desarrollado con raíces firmes y blancas y bien distribuidas en el sustrato.

>Deben poseer follaje sano, hojas verdes sin manchas ni daños. El número de hojas debe ser adecuado para la edad y el tamaño del plantín.

>Los plantines deben estar libres de plagas y enfermedades sobre todo para evitar la propagación en la plantación y garantizar la salud y supervivencia de los árboles.

>Deben tener un sustrato adecuado a la especie, con la cantidad apropiada de nutrientes, agua y libre de contaminantes.

Época de Trasplante

El mejor momento para el trasplante de plantines es durante el período de dormancia, cuando la planta disminuye su actividad fisiológica y su sistema radicular no está creciendo activamente, sino que lo hace a una tasa menor. En Córdoba esto ocurre en Otoño, donde además, el suelo ha almacenado buena cantidad de agua y los valores de evapotranspiración no son tan elevados. En esta época se contará con el personal disponible para realizar las operaciones pertinentes.

Traslado de los plantines al campo

Cuando el vivero se encuentre lejos del lugar de plantación, los plantines deberán ser trasladados al campo algunos días previos a su instalación en el sitio, a los fines de que se recuperen del estrés del viaje. Se los puede llevar en cajones de madera liviana para evitar que se dañen y facilitar su posterior distribución en el campo. El día anterior a la plantación las plantas se deben regar de manera abundante para disminuir el estrés.

Cuidados generales que se deben tener al momento del trasplante

Antes de iniciar con el trasplante se debe preparar el suelo, éste debe estar libre de malezas, rocas, debe ser suelto, presentar buen drenaje y brindar las condiciones óptimas para el establecimiento y desarrollo posterior del futuro árbol.

Por otro lado, es importante tener en cuenta el cuidado de los plantines seleccionados, deben mantenerse bien regados y protegidos del sol y el viento antes de

Las tareas que se deben realizar previo al trasplante serán, para empezar un subsolado combinado con una rastra de doble acción para descompactar el suelo y favorecer el drenaje del mismo, luego si es necesario, se efectuará un desmalezado químico y control de hormigas u otros insectos que se presenten como amenaza a través de un control que puede ser químico o cultural (enemigos naturales) y debe hacerse pre y post plantación.

Una vez preparado el terreno, se procederá a la marcación y poceado; la distancia de los pozos y de la marcación se hará respetando el marco de plantación elegido para cada una de las especies, no obstante para las tres especies el sistema de plantación será cuadrado. En cada pozo se añadirá materia orgánica - arena mejorando la infiltración.

Por último, se efectuará la plantación otoñal, inmediatamente es importante realizar un riego de asiento, colocar protectores contra roedores y entutorar los plantines.

Las tareas que se harán repetitivamente serán los riegos (1 o 2 veces por semana), el control de hormigas siempre que sea necesario como así también el desmalezado que puede hacerse de forma manual con moto guadaña y la reposición de fallas. En el pedido que se hace al vivero se debe prever un 20 o 30% más de plantas para la reposición de las fallas.

IMPLEMENTACIÓN

Se busca obtener una forestación con buena sanidad y buena calidad para el desarrollo del huerto semillero, por lo que es imprescindible realizar el manejo silvícola adecuado.

La idea de realizar un huerto semillero como fuente de ingreso es que el mismo esté inscripto en el Instituto Nacional de Semillas (INASE) a través de la ley 20.247 de semillas y creaciones fitogénicas, Artículo 4°, Resolución N° 256/99 en la categoría de Huerto Semillero de Plántulas o Progenies (HSP) esto generará un valor agregado al establecimiento, debido a que se estarán utilizando plantas certificadas adquiridas en

Trabajo Académico Integrador – Implementación de Plan Agroforestal y estrategias para viveros inscriptos con las cuales se elaborará el huerto semillero, esto es de suma la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A. relevancia para la ley 25.080 (sus modificatorias) y la ley 10.467.

Las semillas certificadas de *Neltuma alba* (*algarrobo blanco*) serán adquiridas en el vivero de la Facultad de Ciencias Agropecuarias perteneciente a la Universidad Nacional de Córdoba.

En los que respecta a las especies *Geoffroea decorticans* (*chañar*) y *Vachellia caven* (*espinillo*) al no encontrarse ningún establecimiento que produzca sus semillas certificadas se propone realizar una certificación de Área Productora de Semillas Nativas (APSEN), que es el espacio físico delimitado o fuente semillero donde los Operadores de Especies Nativas debidamente inscriptos podrán colectar semillas, plantas o partes de plantas de las cuales se obtenga material reproductivo para su investigación, mejoramiento y/o multiplicación, de modo que cumpliendo con los requisitos establecidos en la presente resolución puedan obtener el Registro y la Identificación correspondiente a fin de certificar su procedencia ante eventuales comercializaciones. (Ley N° 20.247, Resolución 61/18 (Artículos 3°, Instituto Nacional de Semillas, 2018))

La certificación de APSEN requiere de un trabajo técnico conjunto entre los estamentos nacionales, provinciales, municipales y privados, ya que de esa interacción surgen la identificación y evaluación de sitios estratégicos para la producción de semillas y para la provisión de la demanda de frutos para la producción de plantas en los viveros de cada región. (Instituto Nacional de Semillas (INASE), 2021)

Sistema de Certificación de Especies Forestales

A raíz de sus características, la actividad forestal requiere contar con la mayor certeza, en cuanto a la identidad y características del material de propagación con el que se trabaja, así surge el Sistema de Certificación de Especies Forestales, reglamentado por la Resolución INASE N° 256/99 que establece clases y categorías para los materiales según su grado de selección. Es un proceso optativo, basado en la trazabilidad del material, desde el momento de la cosecha de la semilla o recolección en el caso de material clonal, hasta la producción del plantín. (Instituto Nacional de Semillas (INASE) & Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, s. f.)

Huerto Semillero de Plántulas o Progenjes (HSP)

Son huertos establecidos usando progenies de polinización controlada o abierta de fenotipos seleccionados. La identidad de la familia se mantiene para poder realizar raleos (aclareos genéticos) entre ellas basados en la estimación de su valor genético y entre individuos dentro de familias con base en su fenotipo. (N, L. J., 1994b).

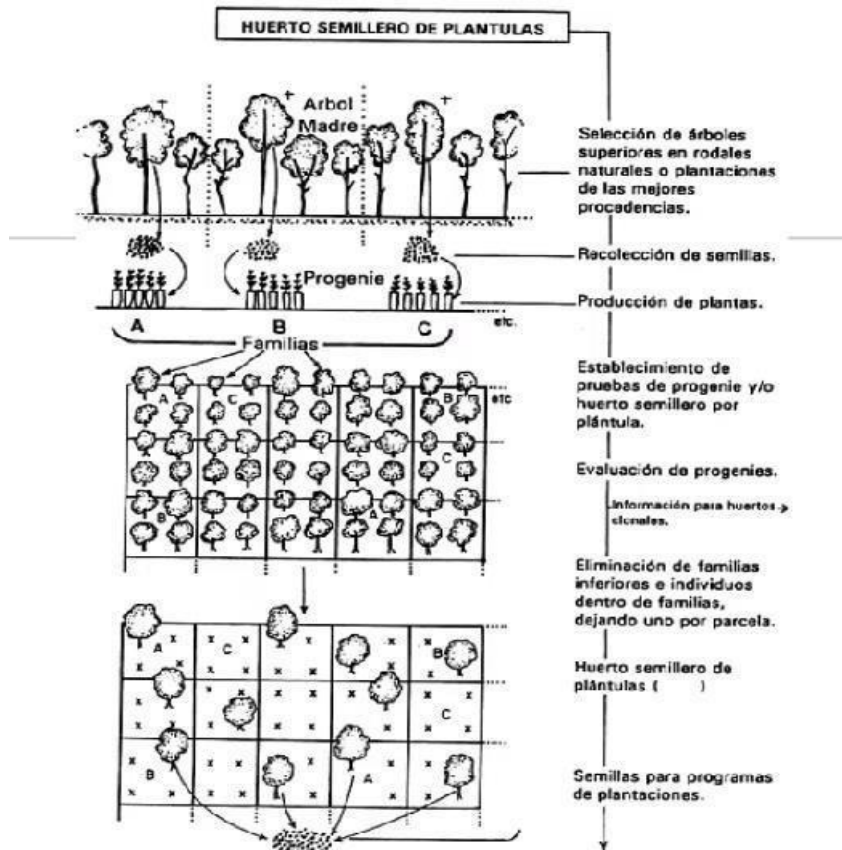


Figura N° 10: Huerto semillero de plántulas o progenies (Robbins in Ditlevsen et al. 1988)

Financiación de la Forestación

La Ley de Inversiones para Bosques Cultivados N° 25.080 y sus modificatorias, establece incentivos para el desarrollo del sector forestal, con fines maderables y es la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca la autoridad de aplicación. Otorga el beneficio de apoyo económico no reintegrable a plantación lograda, que cubre el 80 % del costo de plantación, para pequeños y medianos productores. También para actividades silvícolas (podas hasta tres intervenciones y primer raleo no comercial) da apoyo económico no reintegrable.

Los beneficios fiscales son: Estabilidad fiscal- Reintegro IVA Amortización anticipada

Otros beneficios: Aporte realizado por la Provincia de Córdoba “*Exención del Impuesto Inmobiliario Rural: por cada ha forestada cinco ha no se pagan*” (Ley N° 2111/56 (Artículos 32 y 34 – Ley 8855 Artículo 5)

Además existe un Programa Forestal Provincial creado por Decreto N° 641(24/06/2005) modificada por el Decreto 1673 (23/11/2009) que en su artículo 1 determina que la autoridad de aplicación es el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia. Tiene como objetivo principal corregir problemas ambientales de vastas regiones de la provincia mediante el impulso de la actividad en todo su territorio, (recuperar zonas degradadas o en proceso de degradación y la fijación de médanos en áreas susceptibles de erosión eólica), como así también mejorar los ambientes rurales y urbanos, utilizando tierras marginales o de baja productividad. Todo productor que se adhiera al plan tendrá derecho a un beneficio económico, una vez realizada la plantación, de acuerdo a especie, densidad y diseño de la plantación.

Ambos Programas se pueden presentar a la vez y de esa manera se obtienen los apoyos económicos de ambos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

El desarrollo sostenible se refiere a “una forma de desarrollo capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. El concepto abarca el desarrollo económico, social y la protección del medio ambiente como dimensiones interdependientes que deben equilibrarse y reforzarse mutuamente” (ONU, 2022). El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad, para así obtener un desarrollo sostenible. Para lograr esto se plantearon 17 objetivos que poseen 169 metas, que deben alcanzarse en los próximos 8 años, es decir, en el 2030 (ONU, 2022). La agenda 2030 para el desarrollo sostenible fue aprobada por la asamblea general de las ONU y establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental. Dentro de la agenda se encuentran las tareas que los países deben realizar para beneficiar a todas las personas del mundo. En Argentina el Organismo de Gobierno que coordina el

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A. cumplimiento de los objetivos es el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible con los que contribuye el presente trabajo son:

- **Salud y Bienestar (ODS 3):** Se considera el cumplimiento de esta ODS ya que podría contribuir a reducir el número de muertes y enfermedades causadas por contaminación de productos químicos y contaminación del aire, del agua y del suelo.
- **Agua limpia y Saneamiento (ODS 6):** A través del uso de la forestación como filtro natural ayudando a eliminar los contaminantes del agua, contribuyendo a la recuperación de agua limpia y saneamiento a través de la recuperación de cuencas hidrográficas, filtración de contaminantes, reducción de la escorrentía y conservación de la biodiversidad.
- **Trabajo decente y crecimiento económico (ODS 8):** Se contribuye al cumplimiento de este ODS ya que se promueve un uso eficiente de los recursos naturales que demanda el funcionamiento de la empresa y por otro lado se generarían fuentes de trabajo.
- **Producción y consumo responsable (ODS 12):** Contribuir a través de obtener productos forestales maderables a partir del monte y productos forestales no maderables, como también turismo sostenible y la reducción de huella de carbono, por lo cual es importante proteger y gestionar los bosques para garantizar que puedan proporcionar estos servicios ecosistémicos, además promover esta práctica a otros productores para que lo lleven a cabo y contribuir a la producción y consumo responsable.
- **Acción por el clima (ODS 13):** El monte forestal puede contribuir significativamente a la acción por el clima a través de su papel en el almacenamiento del carbono (ciclo de CO₂-O₂), la reducción de emisiones de gases efecto invernadero, la producción de energía renovable y la protección de la biodiversidad incluyendo muchas especies que pueden estar amenazadas por el cambio climático.
- **Vida de ecosistemas terrestres (ODS 15):** El bosque contribuye en la vida de ecosistemas terrestres debido a que es el hogar de muchas especies tanto animales como vegetales, algunas en peligro de extinción; por otro lado también es esencial para el ciclaje de nutrientes, la regulación climática y la protección del suelo conduciendo a la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, que son la base para poder pensar en sistemas productivos a futuro.

CONSIDERACIONES FINALES

La forestación, al ser una actividad plurianual cuyos beneficios se perciben a mediano y largo plazo, requiere de un trabajo de planificación minucioso y serio, ya que además implica una inversión de tiempo, trabajo y capital elevada. La presente práctica brindó a los integrantes del trabajo visión y habilidades para afrontar una tarea de planificación forestal, la cual requiere una mirada holística, y detallada del sistema, para poder dar forma a una propuesta correcta de manejo.

Con la implementación del plan, se logrará recuperar un área degradada y obtener una rentabilidad económica en beneficio del productor.

Creemos que nuestro trabajo podría ser utilizado como modelo para motivar a otros productores a adoptar prácticas sostenibles en sus proyectos de monte forestal y así promover tanto la conservación del bosque como la propagación de especies nativas demostrando la importancia que tiene esta aplicación en la recuperación de áreas degradadas y en la diversificación aprovechando los servicios que nos brinda la forestación, con un uso eficiente y sostenible aplicando técnicas que nos permitan cumplir algunos de los ODS y darle importancia a la responsabilidad que nos confiere como personas y como sociedad bajo la ley.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanda, M. B., García, J. G., Rinaldi, D. R., Las Heras, M. A. L. H., & Joseau, M. J. J. (2023). *Bases conceptuales para la implantación y manejo de masas agroforestales* [Libro impreso]. (Blanda et al., 2023)
- Cáceres, D. M., Tapella, E., Quétier, F., & Díaz, S. (s. f.). *Servicios eco sistémicos de los bosques nativos*. Montes de Córdoba. Recuperado 17 de febrero de 2023, de <http://montesdecordoba.org/nota/servicios-ecosistemas-de-los-bosques-nativos>
- Chañar Geoffroea decorticans*. (2011). Minagri.cl. Recuperado 7 de febrero de 2023, de http://transparencia.minagri.cl/descargas/2011/medios/INFOR/ficha_Chanar_Metodo_de_propagacion.pdf
- Dorado, M (2016) Servicios ambientales del bosque. Presentado en VI Jor. FtaI. Cba Disponible en: <https://industriasforestales.blogspot.com/?m=1>
- Dorado, M. L., Siwinsky, S., Lubrano, P., Colella, E. F., Jala Choque, O., Racca, F., Ramos, É., Riquez, J. C., & Soria, F. (2022). *Foresto industria actividades y proyectos de cátedra*. *El clima en Cintra, el tiempo por mes, temperatura promedio (Argentina) - Weather Spark*. (s.f.). <https://es.weatherspark.com/y/28485/Clima-promedio-en-Cintra-Argentina-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Humidity>
- García, M. A. G., Ramos, S. O. R., EEA- Concordia INTA, AIANER, Consorcio Forestal Río Uruguay (COFRU), & UTN Concordia (Directores). (2021). Acta de disertaciones y trabajos voluntarios. *Jornadas Forestales de Entre Ríos*, 35, ISSN 2796-7530. <https://www.jornadasforestales.com.ar/book/revista/revista19-10-2021a.pdf>
- Geoffroea decorticans*. (2014, 10 febrero). WIKIPEDIA. Recuperado 9 de junio de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Geoffroea_decorticans
- GONZÁLEZ, O. F. G., & ARIAS, G. C. A. (2017, agosto). *Ley 10467 – Plan Provincial Agroforestal. Argentina ambiental*.

Trabajo Académico Integrador – Implementación de Plan Agroforestal y estrategias para la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A. <https://argentinambiental.com/legislacion/cordoba/ley-10467-plan-provincial-agroforestal/> (GONZÁLEZ & ARIAS, 2017)

Hoja 3363-4 | Pozo del Molle. (s. f.). suelos.cba.gov.ar. Recuperado 10 de marzo de 2023, de <http://suelos.cba.gov.ar/pozodelmolle/index.html#chb8>

Instituto Forestal. (s. f.). PROYECTOS FORESTACIÓN / REFORESTACIÓN MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO CHILE. *Informe técnico*, 176(2), 10. https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12114526_02.pdf

Instituto Nacional de Semillas (INASE) & Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (s. f.). *Semillas y Viveros Forestales*. Argentina.gov.ar. Recuperado 7 de junio de 2023, de <https://www.argentina.gob.ar/inase/certificacionsemillas/semillas-y-viveros-forestales>

Instituto Nacional de Semillas (INASE). (2021, 17 septiembre). *EL INASE registró tres Áreas Productoras de Semillas de Especies Nativas (APSEN)*. Recuperado 9 de junio de 2023, de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-inase-registro-tres-areas-productoras-de-semillas-de-especies-nativas-apsen>

Instituto Nacional de Semillas : Resolución 61/2018. (2018, 26 febrero). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado 12 de junio de 2023, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primer/179299/20180226>

Manual de protocolos de producción. (2015, 16 noviembre). Issuu. https://www.conaf.cl/cms/editorweb/institucional/Manual_Protocolos_de_Produccion.pdf

Monografía de ESPINO Vachellia caven (Mol.) Mol: Programa de Investigación de Productos Forestales no Madereros. (2012). Susana Benedetti R. <https://bibliotecadigital.infor.cl/bitstream/handle/20.500.12220/20248/30781-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

N, L. J. (1994b). *Selección Y Manejo de Rodales Semilleros*. Bib. Orton IICA /CATIE.

Olivo, j. v. (2021). Plan agroforestal nº2971.

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.

Plantas autóctonas: El árbol que produce la goma brea. (2022, 2 mayo). La Política

Ambiental. Recuperado 6 de marzo de 2023, de

<https://lapoliticambiental.com.ar/contenido/769/plantas-autoctonas-el-arbol-que-produce-la-goma-brea>

Sistemas Forestales y Agroforestería (De M. Dorado). (2020, 19 octubre). [Vídeo].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9SrlDpXNFoo>

Siwinsky, S. (2021). Forestación cultivada en la provincia de Córdoba.

Velázquez, J. G., & Cegarra, J. A. (2021). Realiza tu propio vivero forestal. *Realizatu propio vivero forestal*, CB6704ES. <https://www.fao.org/3/cb6704es/cb6704es.pdf>

Verga, A., López, C., Naval, M., Joseau, J., Gómez, C., Royo, O., Degano, W., & Marcó, M. (s. f.). Caracterización morfológica, distribución geográfica y estimación de nichos ecológicos de algarrobos (*Neltuma* sp.) en las regiones fitogeográficas Chaqueña y Espinal norte de Argentina.

ANEXO N°1

Plan agroforestal N°2971

PLAN AGROFORESTAL N°2971

SR. MARIO RACCA
UP ASOCIADA N° 1456

ESTABLECIMIENTO


Dicho establecimiento se encuentra ubicado en Pedanía Litín, Departamento Unión.


Su principal actividad es netamente a la producción agropecuaria, en el cual se lleva a cabo una rotación de gramíneas y leguminosas. El terreno es llano, suelos clase III, IV con limitante climática, desarrollándose cultivos de gramíneas y leguminosas integrando un esquema de rotación, sumado a fertilizaciones, ya sea a la siembra como así también re-fertilizaciones. Los cultivos involucrados en la rotación son Soja, Trigo y Maíz. Apartando las excepciones mencionadas más adelante.

Tiene una superficie total de 481.77 ha, dividiéndose en las siguientes cuentas:

N° DE CUENTA	SUP. FORESTADA	SUP TOTAL
360102098079	0,02	226,32
360118234894	0,01	64,93
360140711647	0	95,15
360140711655	0,2	95,15
	0,23	481,55

ACLARACION: en la cuenta N° 360118234894, posee 129.93 ha de las cuales solo son tenidas en cuenta 64.93 ha que son del propietario, las demás fueron vendidas en el año 2016. se adjunta fotocopia de la escritura para respaldar dicha información.





EXCEPCIONES

De acuerdo con lo estudiado y observado en toda la superficie del establecimiento se consideraron 3 excepciones correspondiente al N° de cuenta 360102098079, considerándose

Figura N° 11: Plan agroforestal N° 2971 (Olivo, 2021)

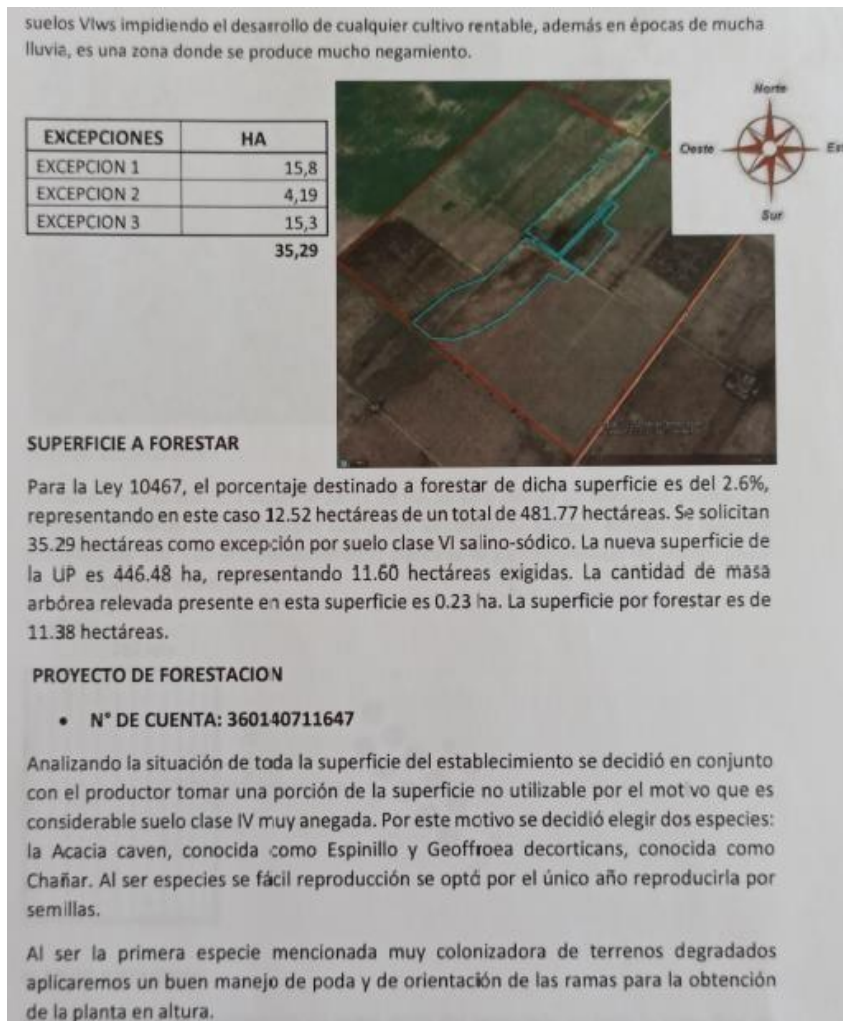



Figura N° 12: Plan agroforestal (Olivo, 2021)



MACIZO

MARCO DE SIEMBRA

El macizo cuenta con una superficie de 11,38 ha. Se va a utilizar un marco de plantación de 6x6 obteniendo 278 plantas por hectáreas. Se toman 42 hileras. Al total de superficie son 3200 plantas. Con el crecimiento de la planta se va a ir haciendo un manejo de poda y orientación del mismo.

77 Hileras

MACIZO

252 mts

462 mts

6 mts

6 mts

PLAN DE EJECUCIÓN

Se debe realizar un movimiento de suelo antes del sembrado en toda la superficie ya que en el mismo año se van a sembrar todas las semillas.

EPOCA DE SIEMBRA

Se recomienda realizar la siembra en el mes de mayo-junio, con el pretratamiento de la semilla.

El pretratamiento de la semilla para ambas especies consta:

- sumergir la semilla en 4-10 veces su volumen en agua hirviendo, dejando las semillas embebidas en el agua durante 24 hs.

Figura N° 13: Plan agroforestal (Olivo, 2021)

CUIDADOS GENERALES

- Se recomienda realizar la siembra en días nublados o después de una lluvia, respetando el marco de siembra y señalar cada semilla con un tutor. (fundamental)
- Una vez obtenida la plantación, se continúa con el control de plagas como hormigas y en algunos casos se hace necesario el control de roedores como liebres. El mismo, puede realizarse con protectores individuales.
- Para el control de malezas se realiza mediante una desmalezadora de arrastre de un ancho de 4 metros y completando el control con una motoguadaña en los alrededores de las plantas teniendo mucho cuidado de no lastimarlas.
- Reposición de semillas muertas: una vez realizada la siembra puede haber fallas y se debe reponer inmediatamente, localizada la falla y siempre dentro del mismo periodo vegetativo con la menor demora posible, esta debe realizarse con ejemplares de la misma especie y edad de los de plantados.
- No es conveniente esperar el próximo periodo vegetativo ni aun colocando un ejemplar de igual altura y edad de los que ya están creciendo en el campo, ya que, estos tendrán desarrollo in situ mucho más amplio y vigorosos.
- Tener especial cuidado con las aplicaciones de fitosanitarios sobre todo con el 2.4D.
- El riego se recomienda 2 veces a la semana hasta dos meses de sembrado.

El Plan no contempla la dirección técnica durante la ejecución y posterior seguimiento.

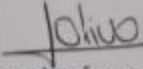

Asesora Agroforestal N°115
Ing. Agr. Olivo Jesica Vanessa, MP 4585

Figura N° 14: Plan agroforestal (Olivo, 2021)

ANEXO N°2

VISITA AL ESTABLECIMIENTO



Figura N°15: Vegetación característica de la zona (Elaboración propia)



Figura N°16: Caracterización del suelo del establecimiento (Elaboración propia)

ANEXO N° 3**LISTADO DE ESPECIES FORESTALES RECOMENDADAS****❖ Especies Nativas**

- ✓ Algarrobo Blanco (*Neltuma alba*)
- ✓ Algarrobo Blanco (*Neltuma chilensis*)
- ✓ Algarrobo Dulce (*Neltuma flexuosa*)
- ✓ Algarrobo Negro (*Neltuma nigra*)
- ✓ Brea (*Cercidium praecox*)
- ✓ Caldén (*Prosopis caldenia*)
- ✓ Chañar (*Geoffroea decorticans*)
- ✓ Coco (*Zanthoxylum coco*)
- ✓ *Escalonia sp.*
- ✓ Itín (*Neltuma kuntzeii*)
- ✓ Maiten (*Maytenus boaria*)
- ✓ Manzano del campo (*Ruprechtia apétala*)
- ✓ Mato (*Myrcianthes cisplatensis*)
- ✓ Mistol (*Ziziphus misto*)
- ✓ Molle de beber (*Lithraea molleoides*)
- ✓ Moradillo (*Schinus fasciculatus*)
- ✓ Ñandubay (*Prosopis affinis*)
- ✓ Orco Quebracho (*Schinopsis marginata*)
- ✓ Palo Cruz (*Tabebuia nodosa*)
- ✓ Quebracho Blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*)
- ✓ Quebracho colorado Santiagueño (*Schinopsis lorentzii*)
- ✓ Sauce criollo (*Salix humboltiana*)
- ✓ Sombra toro (*Jodina rhornbifolia*)
- ✓ Tabaquillo (*Polilepis australis*)
- ✓ Tala (*Celtis ehrenbergiana*)
- ✓ Tintitaco (*Prosopis torquata*)

❖ Especies Exóticas Introducidas

- ✓ Ciruelo (*Prunus domestica*)
- ✓ Damasco (*Prunus armen jaca*)

- ✓ Duraznero (*Prunus persica*)
- ✓ *Eucalyptus camaldulensis*
- ✓ *Eucalyptus dunnii*
- ✓ *Eucalyptus grandis*
- ✓ *Eucalyptus sideroxylon*
- ✓ *Eucalyptus tereticornis*
- ✓ *Eucalyptus viminalis*
- ✓ Mandarina (*Citrus reticulata*)
- ✓ Olivo (*Olea europaea*)
- ✓ *Pinus elliotii*
- ✓ *Pinus greggi*
- ✓ *Pinus patula*
- ✓ *Pinus taeda*
- ✓ Álamo (*Populus deltoides*)
- ✓ Roble Europeo (*Quercus robur*)
- ✓ Sauce (*Salix sp*)
- ✓ Aguaribay (*Schinus molde*)

LISTADO DE ESPECIES FORESTALES EXÓTICAS PROHIBIDAS

- ✓ Abedul (*Betula pendula*)
- ✓ Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*)
- ✓ Almez (*Celtis australis*)
- ✓ Árbol del Cielo (*Ailanthus altissima*)
- ✓ Arce Americano (*Acer negundo*)
- ✓ Espino Blanco (*Crataegus monogyna*)
- ✓ Espino de los Osages, Naranja de los Osages (*Madura pomifera*)
- ✓ Falso Café, Cafeto (*Manihot grahamii*)
- ✓ Ligustro, Siempre Verde (*Ligustrum lucidum*)
- ✓ Mimosa plateada, Acacia australiana (*Acacia dealbata*)
- ✓ Morera (*Morus alba*)
- ✓ Olmo de Siberia (*Ulmus pumilla*)
- ✓ Paraíso Sombrilla, Árbol del Paraíso (*Melia azedarach*)

ANEXO N°4

FICHAS DE ESPECIES SELECCIONADAS

Tabla N° 3: Caracterización de *Geoffroea decorticans* (chañar)

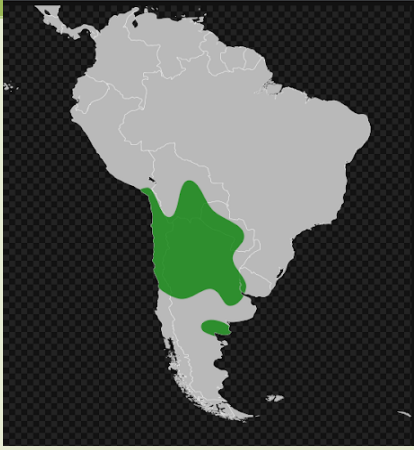


<i>Geoffroea decorticans</i> (Chañar):	
Familia: fabáceas, leguminosas	
Área de dispersión: se extiende por el sur de Perú y Bolivia, norte de Chile, Chaco Paraguayo, Oeste de Uruguay y la mayor parte de Argentina	
Tamaño: árbol mediano, de hasta siete metros de altura	
Hojas: Las hojas son caducas, compuestas, imparipinadas, con 3-5 a 7-11 folíolos opuestos, glabros, oblongos, de 6-25 por 2,5-7 mm.	
Flores: Sus flores son hermafroditas, de 1 cm de largo, con pedicelo pubescente, agrupadas en inflorescencias racemosas de 2-4 cm, con corola papilionada, vistosa y de color amarillo anaranjado con estrías rojas; florece de septiembre a octubre, antes que las hojas se desarrollen por completo.	
Fruto: Posee un fruto drupáceo, indehiscente, ovoide a esférico de 2-3 cm de largo, fructifica de enero a febrero.	

Figura N° 17: Área de dispersión de *Geoffroea decorticans* (*Geoffroea decorticans*, 2014)

Figura N°18: Caracterización morfológica de *Geoffroea decorticans* (Chañar *Geoffroea decorticans*, 2011)

Propagación: por semillas.

Figura N°19: Fruto de *Geoffroea decorticans*
(Chañar *Geoffroea decorticans*, 2011)

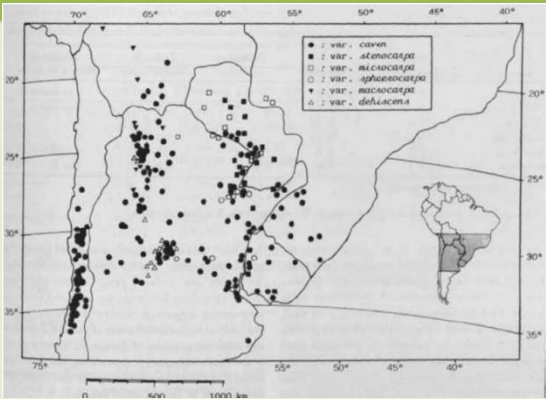


Observaciones: Se desarrolla bien en todo tipo de ambientes, incluidas zonas áridas o con suelos salitrosos. Prefiere los suelos arenosos, tolera muy bien temperaturas extremas, es común encontrarlos formando bosquecillos, ya que, sus raíces tienen la propiedad de emitir nuevos brotes que dan origen a nuevos individuos (raíces gemíferas).

Marco de plantación: 5 m x 5 m.



Figura N°20: Árbol de Geoffroea decorticans (Plantas autóctonas: El árbol que produce la gomabrea, 2022)

Tabla N° 4: Caracterización de *Vachellia caven* (Espinillo)

<i>Vachellia caven</i> (Espinillo)	
<p>Familia: Leguminosas - Fabácea</p> <p>Área de dispersión: Distrito chaqueño, Parque Mesopotámico y Región del Monte.</p>	
<p>Tamaño: 5 a 6 metros.</p>	
<p>Hojas: compuestas (bipinnadas), alternas, de longitud entre 4 y 5 cm.</p> <p>Flores: amarillo intenso, muy perfumadas. Presenta inflorescencias esféricas que aparecen antes de brotar a fines de invierno (Proterante)</p>	<p>Figura N°21: Distribución geográfica de <i>Vachellia caven</i> (Mol.) ESPINO, 2012</p>
<p>Fruto: legumbre subglobosa indehiscente negra, con dos suturas longitudinales, ápice mucronado.</p> <p>Propagación: por semillas.</p>	
	<p>Figura N°22: Morfología de <i>Vachellia caven</i> (Monografía de ESPINO <i>Vachellia caven</i> (Mol.) Mol,2012)</p> <p>Figura N°23: Frutos <i>Vachellia caven</i> (Monografía deESPINO <i>Vachellia caven</i> (Mol.) Mol, 2012)</p>

Observaciones: Es de crecimiento medio a rápido. Requiere pleno sol. Es un árbol muy rústico, es decir que tolera una amplia variedad de condiciones, desde sitios sobre pastoreados o degradados, hasta suelos secos, bien drenados a suelos anegadizos (inundables)


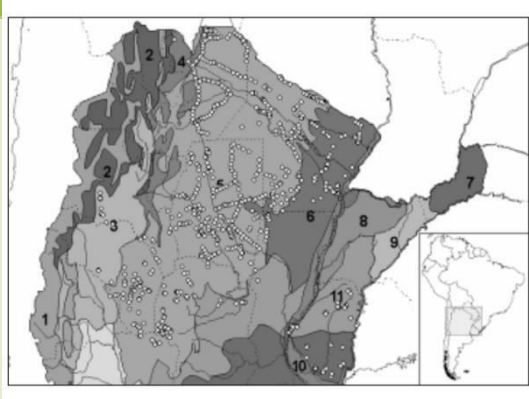

<p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de la erosión. • Alimento. • Perfume. • Tanino. • Madera. 	
<p>Figura N°24: Caracterización morfológica de <i>Vachellia caven</i> (Monografía de ESPINO <i>Vachellia caven</i> (Mol.)Mol, 2012)</p>	
<p>Marco de Plantación: 5 m x 5 m</p>	

Tabla N° 5: Caracterización de *Neltuma alba* (Algarrobo)

<i>Neltuma alba</i> (Algarrobo)	
<p>Familia: Fabácea, Mimosoideas</p> <p>Área de dispersión: Región Chaqueña Región Chaqueña de Argentina. Presente también en Brasil, Paraguay y Bolivia.</p>	
<p>Tamaño aproximado: Árbol de 18m de altura y 1,5 m de diámetro, con copa redondeada y ramas colgantes.</p>	
<p>Hojas: Las hojas son anchas y tienen entre uno y tres pares de pinnas. Mide entre 6 a 14 cm de largo, Follaje caduco.</p>	
<p>Flores: Flores dispuestas en racimos en forma de espiga de 7 a 11 cm de largo</p>	
<p>Figura N°26: Caracterización morfológica de <i>Neltuma alba</i>(Carranza et al., 2008)</p>	

Fruto: El fruto es una vaina de 12 a 25 cm de largo con forma de hoz o anillo abierto, con un diámetro cerca de 7 cm.



Propagación: por semillas.

Figura N°27: Frutos de *Neltuma alba*. (Carranza et al.,2008)

Observaciones: adaptados a condiciones de climas áridos y semiáridos con suelos salinos y degradados. Rústica, tiene una gran plasticidad, y soporta condiciones extremas de humedad y temperatura. También es fijadora de nitrógeno en simbiosis con bacterias.



Figura N°28: Árbol de *Neltuma alba* (Carranza et al.,2008)

Usos

- *Especie multipropósito.*
- *Sus hojas y frutos pueden utilizarse como forraje animal.*
- *El fruto, de alto valor nutritivo, también se utiliza en la alimentación humana.*
- *muebles, tonelería, aberturas, parquet, carpintería rural, leña y carbón.*
- *Es una especie apta para la mejora de suelos y de gran potencial para su utilización como componente forestal en sistemas silvopastoriles.*

Marco de Plantación: 8 m x 8 m

ANEXO N° 5

MARCO LEGAL NACIONAL

Ley 25.080: LEY DE INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS (Ley Nacional)

- > Promueve las plantaciones forestales y fomenta la industria forestal
- > Incentiva plantaciones de macizos forestales, cortinas, gestión de las masas a través de podas, escamondos y raleos no comerciales. Incluyendo manejo de rebrotes de cepa, enriquecimiento de bosques nativos y obtención de maderas de calidad.
- > Brinda apoyo económico no reintegrable a los bosques implantados, el monto se calcula por hectárea y puede ser variable por zona, especie y actividad forestal.

Cubre costos de implantación y tratamientos silvícolas.

Autoridad de aplicación: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. (Blanda et al., 2023)

MARCO LEGAL PROVINCIAL

Plan Provincial Agroforestal Ley 10467

Autoridad de aplicación: Ministerio de Agricultura y Ganadería de Córdoba Capítulo

I- Objeto – Instrumentación – Definiciones

Objeto de la creación del Plan agroforestal

A continuación, se detallarán los objetivos de la creación del PPA

- a) Promover el desarrollo sostenible y mejorar la situación social, ecológica, paisajística y de producción de las diversas áreas de la Provincia;
- b) Promover y complementar la producción en el marco de las Buenas Prácticas Agropecuarias, ayudando a prevenir y evitar los procesos de erosión eólica o hídrica, favoreciendo la infiltración, reducción y consumo de excesos hídricos;
- c) Incentivar la protección de los suelos;
- d) Mejorar la calidad del aire y del agua;
- e) Mejorar el entorno rural, urbano y la calidad de vida de la población cordobesa mediante la implantación o enriquecimiento con especies forestales que pueden ser aprovechadas con el concepto de uso múltiple, asegurando la persistencia del recurso

con un criterio de conservación y manejo forestal sostenible, de acuerdo a las Buenas Prácticas Forestales y de la producción con conservación de los recursos naturales, y

f) Contribuir a la conservación y restauración de la biodiversidad a los fines de preservar los beneficios ecosistémicos, tales como hábitat de polinizadores naturales y refugio de fauna nativa.

Forestación: plantación de especies arbóreas, nativas o exóticas no invasoras en terrenos que carezcan de ellas y en donde nunca las hubo

Implementación de Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA): Conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas tendientes a reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción, procesamiento, almacenamiento y transporte de productos de origen agropecuario. Esta definición supone implícitamente que hay prácticas más adecuadas que otras para desarrollar la producción de modo sostenible. Estas son las Buenas Prácticas Agropecuarias que el estado y la evolución del modo de producción pueden medirse a través de indicadores directos e indirectos y que las buenas prácticas e indicadores son propios y dinámicos de cada zona y sistema productivo. Las mismas pueden evolucionar de acuerdo al progreso cultural y científico-técnico.

Desarrollo sostenible: forma de desarrollo capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. El concepto abarca el desarrollo económico y social y la protección del medio ambiente como dimensiones interdependientes que deben equilibrarse y reforzarse mutuamente.

Uso múltiple: área de bosque o cobertura vegetal arbórea designada principalmente para cumplir más de una función, como pueden ser de producción, de protección, social, paisajística, de conservación o de recreación y que produce simultáneamente bienes y servicios necesarios para la sociedad.

Capítulo II. Alcances y Obligaciones

Art. 4º.- Quedan comprendidos en las disposiciones de la presente Ley los predios destinados a la producción agropecuaria.

Los predios destinados a la agro foresto industria se rigen de acuerdo a la normativa nacional y provincial vigente en la materia.

Art. 5º.- Quedan solidariamente obligados al cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley: a) Las personas humanas o jurídicas -públicas o privadas- que tengan vinculación directa con los inmuebles alcanzados por la presente Ley, de conformidad a lo que establezca la reglamentación, y; b) Las personas humanas o jurídicas a las cuales el Estado Nacional, Provincial o Municipal otorgue cualquier forma de concesión de terrenos fiscales rurales y urbanos, en el caso que corresponda.

Art. 6º.- Dentro del plazo de hasta diez años contados a partir de la entrada en vigencia de la presente norma, los predios alcanzados por las disposiciones de esta Ley deben poseer obligatoriamente -como mínimo- el dos por ciento de su superficie o su equivalente, con cobertura vegetal arbórea o de forestación, conforme lo establezca la reglamentación. La misma puede incrementarse hasta el cinco por ciento del total de la superficie cuando los indicadores y características edafoclimáticas (suelo y clima) del predio y la región así lo aconsejen.

Art. 7º.- También se puede dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 6º de la presente Ley mediante el “Mecanismo de Agregación de Masa Arbórea” previsto en esta norma.

Art. 8º.- Los obligados que voluntariamente propongan implantar -con destino a la protección ambiental- un porcentaje de superficie mayor al que la Autoridad de Aplicación le exija de acuerdo a lo previsto en la presente Ley, recibirán un beneficio fiscal sobre el Impuesto Inmobiliario Rural.

Art. 9º.- Los obligados, conforme lo prescripto en la presente Ley, deben presentar ante la Autoridad de Aplicación, hasta el día 30 de junio del año 2018, el plan de forestación que detalle y grafique la superficie a implantar, la ubicación de la plantación, las especies arbóreas, el programa anual de ejecución y todo otro aspecto que determine la reglamentación.

Dicho plan debe estar refrendado por un profesional matriculado en la Provincia de Córdoba idóneo en la especialidad.

Capítulo VII. Infracciones y Sanciones

Art. 30º.- Cada uno de los incumplimientos de los supuestos establecidos en los artículos 6º, 7º y 9º de la presente Ley se sancionarán con multa de un monto equivalente de hasta el ciento por ciento del importe correspondiente a la liquidación total del Impuesto Inmobiliario Rural del predio de que se trate, correspondiente al año en que se cometió la infracción, incluidos los aportes o tasas con afectación específica que se reflejan en la referida liquidación.

DECRETO REGLAMENTARIO LEY Nº 10.467CAPÍTULO

II ALCANCES Y OBLIGACIONES

Artículo 6º.- Cobertura vegetal arbórea obligatoria.-

a) Cobertura vegetal arbórea obligatoria: La superficie de cobertura vegetal arbórea o de forestación obligatoria, será determinada por la autoridad de aplicación, en oportunidad de considerar la presentación de la Declaración Jurada y el Plan de Forestación propuesto, utilizando criterios múltiples mediante una fórmula compuesta por indicadores de erosión eólica, erosión hídrica, pendiente, capacidad de uso, precipitación y cualquier otro que resulte pertinente.

El porcentaje obligatorio de cobertura vegetal arbórea o de forestación, se tendrá en cuenta la superficie total del predio destinado a la producción agropecuaria

c) Mantenimiento de la cobertura arbórea: La superficie de cobertura arbórea o forestación que deben poseer obligatoriamente los predios deberá mantenerse en forma permanente y constante.

d) Plazo para cumplir con la obligación de cobertura vegetal arbórea: El Plan de forestación que deben presentar los obligados, deberá asegurar que, dentro del término de diez años, se cumpla totalmente con la obligación legal y que, dentro del plazo de cinco años contados a partir de la fecha de presentación del Plan, se obtenga, como mínimo, la cobertura vegetal arbórea o de forestación del cincuenta por ciento de la superficie que se deba cubrir.

Las “Propuestas de ampliación”, Las “Declaraciones Juradas”, los “Planes de Forestación”, las “Certificaciones profesionales”, y los “Planes de Manejo”, deberán presentarse a través de la Plataforma de Servicios “Ciudadano Digital” del Gobierno de la Provincia de Córdoba, utilizando para su confección el “Agro Formulario Forestal” que, para cada caso, deberá instrumentar la Autoridad de Aplicación. Al considerar cada

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.

“Declaración Jurada” o “Plan de Forestación”, la Autoridad de Aplicación establecerá en forma definitiva la superficie de la cobertura vegetal arbórea o de forestación que obligatoriamente debe poseer el predio al que la declaración o plan se refiera. (Blanda et al., 2023)

ANEXO N° 6

Tabla N° 6: Matriz de responsabilidad social y sustentabilidad

Planilla General Trabajo Práctico Final (TPF) – página 2 -										
Estudiantes: Racca / Salum					Idea: Plan de forestación en establecimiento agrícola en Alicia, Córdoba					
	Públicos de Interés relacionados con el TAI	Oportunidades: Afectación Positiva	Riesgos: Afectación Negativa	Respuesta de Gestión desde la RS&S	Indicador de RS&S INDIC-AGRO que se debe aplicar	Tipo de Valor Generado para los Públicos de Interés				Objetivos del Desarrollo o Sostenible a los que aporta
						Ético Cultural	Social	Ambiental	Económico	
1	Productores	Es una forma de diversificar la producción. Se apunta a nuevos mercados. Aprovechamiento de un lote que no es apto para uso agrícola. Incorporación de nuevos conocimientos.	Fluctuaciones del mercado. Riesgos Climáticos. Falta de compromiso por parte de los productores. Sanciones por el incumplimiento de la ley 25.080. Largo periodo para la ejecución. Incendios.	Brindar capacitaciones con profesionales especializados en la temática. Presentar ejemplos de otras iniciativas similares exitosas (económico, social y ambiental) Asesorar al productor de los beneficios tributarios para que asuman el compromiso	1 La misión, visión y valores de la empresa deben estar planteados desde un principio. 13 Brindar un trabajo decente y contrato formal. 32-33 La Actividad de la empresa va a disminuir los prejuicios e impactos del cambio climático.	Mayor conocimiento para lograr un mayor compromiso por el cuidado del medioambiente. Tomar conciencia sobre la producción sustentable. La toma de conciencia desde el trabajo cotidiano puede contribuir a disminuir la contaminación	Mejora de la relación de los productores con la sociedad por su aporte al ambiente.	1Permite mantener los servicios ecosistémicos. 2;Captación de carbono por parte del sistema. 3Conservación de la biodiversidad 4Promueve la conservación y evita la degradación del suelo 5 Favorece	Diversificación de la producción. Menos riesgos para el productor y mayor rentabilidad. Menos gastos en insumos para pesticidas. Los sistemas alternativos otorgan la posibilidad de darle valor agregado a la producción.	3 Reduce el impacto ambiental en las operaciones cotidianas de la empresa (agua, suelo y aire). 6 Se reduce el uso de materiales y productos químicos peligrosos. Los sistemas de pastoreo que conserva

				o.		ción ambiental.		a la infiltración del agua.		n el estrato arbóreo mejoran la captación de agua y su aprovechamiento. 8 En los sistemas silvopastoriles hay alto aprovechamiento de los recursos del bosque (madera, carne, y productos secundario)
2	Productores vecinos	Incorporación de nuevos conocimientos. Modelo a seguir como sistema de producción.	Incendios forestales. Riesgo de fuga de animales.	Brindarle nuevos conocimientos e incentivo a diversificar la producción. Presentar ejemplos de otras iniciativas similares exitosas (económico, social y ambiental).	32-33 La Actividad de la empresa va a disminuir los prejuicios e impactos del cambio climático en productores vecinos. 48 Promueve el emprendedurismo y la mejora de la productividad local	Mayor compromiso por el cuidado del medioambiente.	Mejora la relación entre el productor y los vecinos.	1;2;3;4;5;6 Menor riesgo de erosión hídrica y eólicas.	Mayor oportunidad de comercializar insumos entre vecinos. Aumenta la competencia lo que mejora la relación de los mercados.	3 Difundir buenas prácticas entre colegas para garantizar salud y bienestar.
3	Trabajadores	Oferta de trabajo. Desarrollo profesional y adquisición de nuevos conocimientos.	-Falta de mano de obra especializada. Requerimiento de infraestructura para los trabajadores.	Brindar capacitaciones con profesionales especializados. Fomentar que se lleve un correcto manejo de la forestación.	16 Capacitación continua para realizar las actividades. 20 Condición de trabajo, calidad de vida y jornada laboral. 18	Se promueve la cultura del trabajo.	Permite el desarrollo de las comunidades.	Al ser una actividad con poco uso de agroquímicos no presenta riesgos al medio ambiente ni a los trabajado	Mejora las condiciones económicas de los empleados y sus familias	1 Fuente de trabajo digno y además, fomenta la cultura del trabajo 3 Al ser un sistema

					Utilizar vestimenta adecuada para su trabajo			res.		de bajo impacto ambiental no perjudica la salud ni el bienestar de los trabajadores.
4	Viveros	Provee insumos. Asesoramiento. Generación de alianzas con empresas.	Que el comprador de los plantines no asuma las responsabilidades.	Incentivo a los viveros de que más productores lleven a cabo estos sistemas, lo que traería aparejado mayor producción y comercialización de insumos forestales.	35 Adquisición de materiales e insumos de procedencia confiable. 42/43 El criterio de selección de los proveedores incluye pautas que tienen que ver con los valores de la empresa y con sus prácticas de responsabilidad social y sustentabilidad.	Incremento de la producción de insumos y mano de obra.	Nuevos consumidores y posibilidad de que más productores realicen forestación/reforestación en su establecimiento.	Plantines con control de estado sanitario y calidad certificadas.	Nuevos consumidores lo que aumenta el ingreso de los viveros.	8 Proporción a mujeres, jóvenes y grupos desfavorables oportunidades laborales de calidad.

5	Asesor forestal	<p>Capacitación.</p> <p>Desarrollo profesional.</p> <p>Posibilidad de mejorar la calidad de vida de la sociedad y el cuidado del medio ambiente.</p>	<p>Sanciones por el incumplimiento de la ley 25.080.</p>	<p>Brindar capacitaciones con profesionales especializados en la temática.</p> <p>Motivar a otros productores a que tomen la iniciativa.</p>	<p>27 En base a conocimientos de manejo de bosques y aprovechamiento de pasturas se puede plantear un sistema que sea sustentable y sostenible en el tiempo.</p> <p>29 Sus actividades impactan en la empresa y en la sociedad en los aspectos económicos, sociales y ambientales.</p> <p>44 se va a tener que capacitar, establecer relación con proveedores.</p>	<p>Incremento de la conciencia que desde su trabajo cotidiano puede contribuir a mitigar la contaminación ambiental.</p>	<p>. Mejora la relación entre el Ing Agr. Y la sociedad ya que muchas veces son juzgados por lo que hacen con su trabajo.</p>	<p>Realizar un buen manejo de la producción conlleva a un buen manejo ambiental.</p>	<p>Beneficios directos por su trabajo como asesor.</p>	<p>3 Difundir buenas prácticas entre colegas para garantizar salud y bienestar.</p>
6	Consumidores	<p>Los consumidores tienen mayor oferta de productos alimenticios producidos de manera sustentable.</p>	<p>Los sistemas de carne hoy en día son muy mal vistos por su contribución al cambio climático.</p>	<p>Difundir beneficios de consumir alimentos de este sistema y los beneficios que trae al ambiente.</p>	<p>36 Generar conciencia con el consumo de agua y respetar los límites de consumo</p> <p>40 Respetar la biodiversidad y hábitat natural, disminuyendo el consumo.</p>	<p>Fomenta el consumo de alimentos producidos de manera sustentable.</p>	<p>Revalorización de los sistemas de producción de carne.</p>	<p>Este sistema es de bajo impacto ambiental por lo que es más valorado.</p>	<p>Los consumidores están dispuestos a pagar por alimentos con certificado de origen y que además están relacionados con el bienestar animal y un aprovechamiento sustentable del medio ambiente</p>	<p>3 Se asegura a los demás integrantes de la cadena hasta llegar a los consumidores que el producto tiene un origen ecológicamente amigable.</p> <p>12. Al promover el producto como eco amigable</p>

										se está promoviendo el consumo consciente.
7	Comunidades y generaciones futuras	<p>Aumenta la oferta de trabajo en las comunidades lo que las hace más prósperas.</p> <p>Es una manera de intensificar la producción para abastecer el consumo de alimentos que se encuentra en incremento.</p>	-	Beneficios al hábitat natural y la biodiversidad.	<p>39-40 Con el implemento de la forestación se logra mitigar impactos negativos en la degradación de suelos e impactos naturales</p> <p>47 Se genera empleo local y alimento.</p>	Fomenta el consumo de alimentos producidos de manera sustentable.	Revalorización de los sistemas de producción de carne.	Este sistema es de bajo impacto ambiental por lo que es valorado.	<p>Los consumidores están dispuestos a pagar por alimentos con certificado de origen y que además están relacionados con el bienestar animal y un aprovechamiento sustentable del medio ambiente.</p>	<p>1 Disminuir el impacto ambiental a través de la forestación y manejo sustentable.</p> <p>4 Servirá de lugar de aprendizaje para las comunidades (hijos de productores vecinos, estudiantes, etc), mediante prácticas en el establecimiento</p> <p>11 Con esto se contribuye a la formación y cuidado espacios verdes.</p>
8	Transporte de insumos y de la producción.	Aumenta la demanda de fletes para los insumos y la producción lo que representa una oportunidad laboral.	-Caminos en mal estado.	Brindar trabajo a personas aledañas al establecimiento.	10 Cumplimiento de requisitos legales de su actividad	Fomentar el empleo digno.	Al generar puestos de trabajo va a permitir que los empleados	-	Una nueva fuente de empleo en el pueblo/ciudad	<p>8 Brinda oportunidades, calidad y decencia de empleo.</p> <p>11 Utilizar</p>

					<p>utiliza información para identificar impactos ambientales de tu actividad</p> <p>18</p> <p>Salud, seguridad y condiciones de trabajo</p>		mejoren sus condiciones de vida y las de sus familias.		d, mejores condiciones económicas del empleado y su familia.	mano de obra y proveedores locales.
9	Instituciones Educativas	Otorga a las I.E. un espacio para la investigación y aprendizaje.	-	Mostrar los beneficios de consumir alimentos de este sistema y los beneficios que trae al ambiente.	<p>16</p> <p>Ofrece capacitaciones o entrenamientos a empleados temporarios y pasantes.</p> <p>22</p> <p>Generar conciencia sobre el trabajo infantil y fomentar la educación en menores de edad.</p> <p>40</p> <p>Fomentar el cuidado de bosques nativos y biodiversidad, planteando iniciativas de restauración y conservación.</p>	Genera un mayor conocimiento para la sociedad sobre sistemas alternativos de producción.	Funciona como espacio de integración para estudiantes, productores, ingenieros y demás personas interesadas.	Brindar y generar nueva información sobre los sistemas silvopastoriles y su impacto en el ambiente	Mediante un convenio educativo se otorga un espacio para la investigación y aprendizaje que sea accesible.	<p>1</p> <p>Compartir instalaciones con entes educativos para la transferencia de conocimientos y tecnologías.</p> <p>4</p> <p>El establecimiento servirá como espacio de investigación y transferencia que estará al servicio de las instituciones.</p>
10	Instituciones públicas (SENASA, INTA, MUNICIPIO)	Otorga a las I.P. un espacio para la investigación	-	Difundir los beneficios de consumir alimentos de este sistema y	10 Evalúa cómo sus actividades pueden impactar en la	Genera un mayor conocimiento para la	Beneficio de prevención de la salud de la sociedad.	Brindar y generar nueva información sobre	Mejor gestión de los recursos presupuestarios con los que dispone.	4 Mediante un convenio con

la recuperación y sostenibilidad de área degradada en el Establecimiento Racca S.A.

		y extensión		los beneficios que trae al medio ambiente.	sociedad en los aspectos económicos, sociales y ambientales. 30 Brindar asesoramiento técnico de un médico veterinario para la sanidad de los animales. 46 Hacer cumplir la legislación sobre las condiciones sanitarias.	sociedad logrando un mayor compromiso por el cuidado del medio ambiente.		los sistemas silvopastoriles y su impacto en el ambiente .		instituciones públicas servirá de modelo para investigación y transferencia.
--	--	-------------	--	--	---	--	--	--	--	--