



Licenciatura en Administración Rural



“ANÁLISIS DE COSTOS DE UN VIVERO TECNIFICADO DE CLONES DE EUCALIPTOS PARA EL DEPARTAMENTO CONCORDIA, PROVINCIA DE ENTRE RÍOS”

Alumna: María Lourdes Vianna. -

Cátedra: Seminario Final. -

Docente: Lic. Carlos Bardelli. -

J.T.P: Lic. Mariana Ruiz Díaz. -

Tutor interno: Cr. Mag. Luis Vera. -

Tutor externo: Ing. Agr. Dr. Javier Oberschelp. -

Fecha de Entrega: 28 de septiembre de 2022. –

Dedicatoria

A mi hijo, Germán Ignacio Vianna, que fue mi inspiración para concluir este seminario final y por sobrellevar mi ausencia durante el recorrido de la carrera.

A mi madre, María Cristina Foos por la paciencia, la comprensión, el apoyo incondicional y la ayuda para concretar este logro. ¡Sin vos hubiera sido imposible!

A mi pareja y compañero, Ariel González Duré por alentarme, no dejarme caer y ser mi sostén siempre.

A mis hermanos, Ramón y Sebastián Vianna, por acompañarme en este largo camino.

A mi sobrina Catherine y mis sobrinos Kenneth y Francisco.

¡Gracias familia! Los amo con todo mi corazón.

Agradecimientos

A mi tutor, Luis Vera, por confiar en mí y ayudarme en todo momento en la concreción de esta meta.

A Javier Oberschelp, Nicolás Alanís, Santiago Alvarez Cettour y Vanina Vivas, pertenecientes a la sección Mejoramiento forestal de INTA Concordia, por brindarme información, colaborar en la toma de datos y registros fotográficos, para la culminación de este seminario final.

A mi amiga de secundaria, Yanina Almeida, por motivarme a seguir y a superarme.

A mi amigo, Gastón Arriola, por acompañarme y alentarme a culminar esta etapa, siempre con una palabra de aliento y no dejarme vencer. Por las video llamadas y WhatsApp a toda hora, corrigiendo el seminario.

A mis amigas, Rocío López y Romina López Sosa. Por esos momentos inolvidables de cursada en la facultad, de risas, de llantos y horas de estudio. Gracias por creer en mí, ayudarme en todo momento y no dejarme abandonar este sueño.

A Daniel Zaballo, "Pepe" Telayna, Patricia Fernández, Nanci Almirón, Natalia Bidegorry, Fernanda Barrios, Mario Vergara y Laura Eyman, compañeros y amigos de INTA Concordia.

A la carrera de Licenciatura en Administración Rural, perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional, Regional Concordia. Sin dudar volvería a elegir la Universidad pública y gratuita.

A todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este seminario final.

¡Muchas gracias a todos!

Resumen

En el presente trabajo se muestra un análisis de costos para un vivero tecnificado de clones de Eucaliptos, para la zona de Concordia, Provincia de Entre Ríos.

Los viveros forestales son parte importante de la cadena de valor de la actividad, a través de ellos se obtienen las plantas para llevar a cabo las plantaciones. En el departamento Concordia, existen 11 viveros forestales, lo que conlleva a la generación de empleo directo o indirecto, siendo de gran importancia para el desarrollo local.

La mayoría de los plantines se obtienen por semillas y no por clones. El foco del trabajo se basa en el desconocimiento de costos de la tecnología de clonación en Eucaliptos en viveros forestales.

Para alcanzar los objetivos, se estudia la normativa legal vigente para la instalación y comercialización de clones, se describe el ciclo productivo y al mismo se lo separa por centros de costos. Por cada uno de ellos, se desarrolla los elementos constitutivos de los costos: los materiales, trabajo y otros costos indirectos.

La valuación económica se realiza entre agosto y septiembre de 2021.

El costo para producir 240.000 plantines clonales de *Eucalyptus grandis* es de \$5.712.384.

El costo final unitario del plantín clonal es de \$21,55.

El trabajo es el elemento que más incide en el costo unitario final del plantin (\$9,25), seguido por otros costos indirectos (\$8,65) y los materiales (\$3,65).

La ganancia bruta por la venta de \$240.000 plantines clonales es de \$7.440.000. La ganancia neta es de \$2.267.616 (44%).

La etapa de estaca enraizada es la que tiene mayor incidencia sobre el costo unitario del plantín clonal de *Eucalyptus grandis* (\$7,90), seguido por la etapa de estaca (\$6,60) y en última instancia el plantín rustificado (\$5,40).

Palabras claves: costos – vivero forestal – clones de eucaliptos.

Índice

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	3
Resumen	4
Introducción	11
Importancia de las plantaciones forestales y los bosques nativos	11
Plantaciones forestales en Argentina	12
Plantaciones forestales en Entre Ríos.....	13
Viveros forestales.....	14
Objetivo y clasificación.....	14
Viveros forestales en el departamento Concordia.....	15
Sistemas de producción de plantines en viveros forestales comerciales.....	16
Propagación clonal o vegetativa.....	17
Descripción del ciclo productivo.....	19
Cosecha de estacas: vivero clonal de plantas madres	19
Estaqueo y enraizamiento de estacas: invernáculo tecnificado de enraizamiento	20
Crecimiento y rustificación de plantines: sombráculo.....	22
La implicancia en los costos de viveros tecnificados en la propagación clonal.....	22
Antecedentes regionales y locales de la propagación vegetativa.....	23
Justificación	26
Objetivo general.....	27
Objetivos específicos.....	27
Metodología	28
Normativa legal vigente	30
INASE.....	30
SENASA	31
RENSPA	32
RENFO.....	32
Modelo productivo	32
Centros de costos	33
Materiales o insumos	33
Costos Indirectos	33
Trabajo.....	34

Amortizaciones.....	35
Otros costos Indirectos.....	35
Distribución de costos indirectos.....	36
Sistema de costeo.....	37
Teoría de general de costos y otros enfoques.....	37
Desarrollo.....	39
Normativa legal vigente.....	39
Módulo productivo: producción anual proyectada y capacidad instalada en los respectivos viveros.....	39
Materiales.....	39
Vivero de plantas madres.....	40
Invernáculo de enraizamiento.....	42
Sombráculo de crecimiento y rustificación.....	45
Costos indirectos.....	48
Trabajo.....	48
Vivero de plantas madres.....	49
Invernáculo de enraizamiento.....	50
Sombráculo de Crecimiento y Rustificación.....	50
Cálculo de horas hombre.....	50
Vivero de plantas madres.....	50
Invernáculo de enraizamiento.....	51
Sombráculo de Crecimiento y Rustificación.....	51
Cálculo de costo laboral.....	52
Ropa de trabajo.....	54
Elementos de protección personal.....	55
Amortizaciones.....	55
Instalaciones generales.....	55
Tierra.....	55
Vivienda.....	56
Tinglado.....	56
Perforación de pozo y bomba sumergible.....	56
Tanque de depósito de agua.....	56
Torre para tanque.....	56
Vivero de plantas madres.....	56

Canon de acceso a material genético x 4 clones	56
Invernadero multicapilla de plantas madres.....	56
Sistema de fertirriego	57
Canalones de plástico	57
Costos de implantación	57
Invernáculo de enraizamiento	57
Módulo tecnificado de propagación agámica.....	57
Sistema de riego	58
Bandejas porta tubetes PL 126 y tubetes	58
Sombráculo de crecimiento y rustificación	58
Vivero de crecimiento y rustificación.....	58
Sistema de riego	59
Maquinarias y herramientas	60
Motomochila pulverizadora	60
Balanza.....	60
Hidrolavadora	60
Herramientas varias.....	60
Otros costos indirectos.....	61
Consumo eléctrico.....	61
Honorarios asesor contable.....	62
Honorarios responsable técnico	62
Gastos de conservación y mantenimiento	62
Gastos de administración	62
Certificación de plantas	63
Regalías	63
Distribución de costos indirectos entre centros de costos	63
Trabajo.....	64
Amortizaciones.....	65
Otros costos indirectos	65
Costos y resultados.....	67
Conclusiones	70
Trabajos citados.....	72
Anexos.....	77

Anexo N° 1: Apuntes y fotos relevados para el presente Seminario Final, durante las actividades diarias realizadas en los viveros forestales de INTA Concordia.	77
Anexo N° 2: Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinados a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos.	78
Anexo N° 3: Precios componentes sustrato. Fuente: Jardinería Mburucuyá Concordia. Fecha: 26/08/2021.....	80
Anexo N° 4: Componentes y precios hormona de enraizamiento. Fuente: Tablas elaboración propia. Fecha: 26/08/2021.....	81
Anexo N° 5: Resolución 019/2021 CNTA.....	82
Anexo N° 6: Costo metro cuadrado construcción y modelo de vivienda. Fuente: Colegio de Arquitectos de Entre Ríos y Viviendas Roca. Fecha: 20/08/2021.	87
Anexo N° 7: Costo metro cuadrado construcción y modelo de tinglado a dos aguas. Fuente: Colegio de Arquitectos de Entre Ríos y Viviendas Roca. Fecha: 20/08/2021.	88
Anexo N° 8: Presupuesto perforación de pozo más bomba sumergible. Fuente: Perforaciones Mandisoví. Fecha: 16/08/2021.....	88
Anexo N° 9: Presupuesto vivero plantas madres e invernáculo de enraizamiento. Fuente: A.D.C. Invernaderos S.R.L. Fecha: 25/08/2021.....	89
Anexo N° 10: Presupuestos riego viveros. Fuente: Concorplast S.R.L. Fecha: 23/08/2021.	90
Anexo N° 11: Presupuesto canalones de plástico. Fuente: Rotor Tanques. Fecha: 09/09/2021.	92
Anexo N° 12: Costos de implantación. Tabla: Elaboración propia. 13/09/2021.....	92
Anexo N° 13: Presupuesto tubetes y bandejas porta tubetes. Fuente: Dassplastic del Mercosur S.R.L. Fecha: 13/09/2021.	93
Anexo N° 15: Presupuesto herramientas varias y tabla elaboración propia. Fuente: Comercial Industrial. Fecha: 30/08/2021.	94
Anexo N° 16: Cuadro tarifario energía eléctrica a partir de marzo 2021. Fuente: Enersa S.A. Fecha: 21/09/2021.....	95
Anexo N° 17: Valor del AGRO y viáticos. Fuente: Colegio de Profesionales de la Agronomía de Entre Ríos. Fecha: 10/09/2021.....	96
Anexo N° 18: Planilla de precios forestales Julio de 2021. Fuente: INTA Concordia. Fecha: 02/09/2021.....	97

Índice de Tablas

Tabla 1: Superficie forestada en Argentina (en hectáreas). Año 2017.....	12
Tabla 2: Producción anual de plantines forestales en el departamento Concordia, año: 2022.	16
Tabla 3: Esquema de fertilización de plantas madres, dosis, requerimientos, precios y costos diarios y mensuales.	41
Tabla 4: Componentes de sustrato de invernáculo de enraizamiento en m ³	43
Tabla 5: Componentes del sustrato de invernáculo de enraizamiento, requerimientos y precios.	44
Tabla 6: Esquema de fertilización de plantines clonales en la etapa de crecimiento, dosis, requerimientos, precios, costos semanales y mensuales.....	45
Tabla 7: Esquema de fertilización en plantines clonales en la etapa de rustificación, dosis, requerimientos, precios, costos semanales y mensuales.....	46
Tabla 8: Costo de materiales por centro de costos y total general.	48
Tabla 9: Cronograma anual de actividades vivero clonal de eucaliptos.....	49
Tabla 10: Cálculo de horas hombre según las labores en cada centros de costos.....	52
Tabla 11: Costo mensual trabajo Encargado.	53
Tabla 12: Costo mensual trabajo peón general.	53
Tabla 13: Costo anual trabajo.	54
Tabla 14: Ropa de trabajo según CNTA Resolución 019/2021, presupuesto para 2 trabajadores.....	54
Tabla 15: Elementos de protección personal.	55
Tabla 16: Costo laboral total anual.....	55
Tabla 17: Principales inversiones, precio unitario, valor a nuevo, años de vida útil y cuota de amortización de un vivero tecnificado de clones de eucalipto.	61
Tabla 18: Costo total anual de otros costos indirectos.	63
Tabla 19: Bases de distribución aplicadas.	64
Tabla 20: Distribución de trabajo en los centros de costos.....	64
Tabla 21: Distribución de amortizaciones en los diferentes centros de costos.	65
Tabla 22: Distribución de otros costos indirectos en los centros de costos.	66
Tabla 23: Resumen de costos por centro de costos y costo unitario del plantín clonal.....	67
Tabla 24: Resultado sobre costos para 240.000 plantines clonales de Eucalyptus grandis.	68
Tabla 25: Incidencia de costos totales en las etapas de formación del plantin clonal.....	68

Índice de Figuras

Figura 1: Distribución espacial de las plantaciones forestales en Entre Ríos, año 2017.....	13
---	----

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Plantas madres clonales.	20
Ilustración 2: Estaca apical.....	20
Ilustración 3: Estacas en el proceso de enraizamiento.....	21
Ilustración 4: Estacas enraizadas.....	22

Ilustración 5: Ensayo de clones a campo, instalado por INTA Concordia.	24
Ilustración 6: Componentes del sustrato.	42
Ilustración 7: Tubetes preparados para realizar el estaqueo.	43
Ilustración 8: Plantines en sombráculo de crecimiento y rustificación.....	47
Ilustración 9: Módulo tecnificado de propagación agámica y enraizamiento.....	58
Ilustración 10: Mesadas de postes y alambres.....	59
Ilustración 11: Plantín clonal terminado.....	69
Ilustración 12: Plantín clonal terminado.....	69

Introducción

Importancia de las plantaciones forestales y los bosques nativos

Las plantaciones forestales y los bosques nativos son esenciales para el desarrollo y bienestar humano, regulan el ciclo hidrológico y los procesos en los cuales intervienen los organismos biológicos y su interacción con el ambiente, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad (Dirección de Producción Forestal. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2015) . Los bosques hospedan la mayoría de la diversidad biológica presente en el planeta. Son el hábitat del 80% de las especies de anfibios, el 75% de las de aves y el 68% de las de mamíferos (FAO, 2020). Proveen una gran gama de bienes tales como madera, alimentos, forraje y medicinas, además de proporcionar oportunidades para el esparcimiento, así como otros servicios (Dirección de Producción Forestal. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2015). Unos 2.400 millones de personas utilizan la dendroenergía para cocinar. Los bosques brindan 86 millones de empleos verdes en el mundo. 28.000 especies de plantas se encuentran en ecosistemas forestales y se emplean para el área de la salud (FAO, 2020). Según la zona en donde se realiza la implantación forestal se puede pensar también en otros ingresos como turismo y recreación o manejo silvopastoril, existiendo una amplia diversidad de especies a utilizarse con dichos fines. La purificación del aire, la protección de cursos de agua, la retención de humedad y la demanda de mano de obra que origina una empresa forestal, son beneficios para toda una comunidad (Estación Experimental Agropecuaria del INTA Bariloche, s.f.).

La superficie forestal total es de 4.06 mil millones de hectáreas (cubre el 31% de la superficie del planeta). Actualmente existen 294 millones de hectáreas de bosques plantados (con respecto al año 1990 hay 123 millones más de hectáreas). Los bosques con fines de restauración de ecosistemas comprenden el 55% y los bosques de gestión intensiva, es decir, con fines productivos, el 45%. Más de la mitad de los bosques del mundo se encuentran en Brasil, Canadá, China, Estados Unidos de América y la Federación de Rusia (FAO, 2020).

El territorio de la República Argentina cuenta con tierras aptas para forestar, con gran diversidad de suelos, climas y especies. La productividad de las plantaciones es alta, supera o iguala a los de varios países forestales tradicionales, existiendo evidencia experimental y plantaciones a nivel comercial de que la misma puede verse aumentada con mejoramiento genético. Esto permite reducir los turnos de corte, logrando un mayor volumen de madera, de mejor calidad comercial en una misma unidad de superficie (Dirección de Producción Forestal. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2015). Las plantaciones comerciales son un recurso estratégico para la Argentina. Más del 90 % de la industria forestal trabaja

sobre este tipo de bosques, generando empleo por unos 500 mil puestos de trabajo (directo más el indirecto) y representando exportaciones por más de 1.100 millones de dólares. Además, favorece la sustitución en el uso de maderas nativas (Asociación Forestal Argentina, 2012).

Plantaciones forestales en Argentina

En Argentina las superficies forestadas ascienden a 1.317.793 hectáreas en el año 2017 y se concentran mayormente en las provincias de Corrientes, Misiones y Entre Ríos. En la siguiente tabla se muestra la superficie forestada en Argentina en hectáreas.

*Tabla 1:
Superficie forestada en Argentina (en hectáreas). Año 2017.*

Provincia / Región	Coníferas (Hectáreas)	Eucaliptos (Hectáreas)	Salicáceas (Hectáreas)	Otras (Hectáreas)	Total (Hectáreas)	Participación
Corrientes	345.965	121.857		6.161	473.983	36%
Misiones	348.305	40.902		16.617	405.824	31%
Entre Ríos	14.156	112.785	23.279	577	150.797	11%
Buenos Aires	4.027	7.818	65.091	78	77.014	6%
Patagonia	109.031		1.744		110.775	8%
Noroeste	5.404	15.875	114	3.654	25.047	2%
Centro	34.172	14.632	1.602	2.520	52.926	4%
Cuyo			8.015		8.015	1%
Resto	290			13.122	13.412	1%
Total País	861.350	313.869	99.845	42.729	1.317.793	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Subsecretaría de Programación Microeconómica, Secretaría de Política Económica. Ministerio de Hacienda de la Nación.

La tabla 1 muestra que en Misiones como en Corrientes, predominan las Coníferas (Pinos y Araucarias), sobresaliendo el Pino, mientras que en Entre Ríos es el Eucalipto. Las Salicáceas (Sauces y Álamos) se encuentran concentradas principalmente en el norte de Buenos Aires y el sur de Entre Ríos (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2019).

En 2016 se extrajeron 11.479 mil toneladas de madera a partir de los 1.3 millones de hectáreas de forestaciones implantadas, con especies de rápido crecimiento (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2019).

En el año 2013, la extracción de productos forestales del bosque implantado alcanzó un máximo histórico de 12.233 miles de toneladas en 2013 (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2019).

El 98% de la extracción total son rollizos para uso industrial y el resto a leña y postes. La mayor parte del consumo nacional de madera corresponde a especies implantadas (Subsecretaría de Programación Microeconómica, 2019).

Plantaciones forestales en Entre Ríos

La actividad forestal en la provincia de Entre Ríos se inicia en la década de los años 50, cuando las plantaciones se realizaban con el fin comercial orientado a la producción de madera para cajonería como actividad de apoyo para el desarrollo citrícola de la zona. La actividad foresto – industrial, tiene un lugar importante en la producción actual de Entre Ríos. Forma el tercer polo foresto – industrial en la Argentina y el primero en *Eucalyptus grandis*. (Lifschitz, y otros, 2007).

Las plantaciones forestales en la provincia se extienden sobre las terrazas del Río Uruguay, en una franja de 20 Km. (Brizuela, Milera, & Mestres). A continuación, se presenta el mapa de plantaciones forestales elaborado en el año 2017 por la Subsecretaria de Desarrollo Foresto Industrial, Ministerio de Agroindustria de la Nación (Subsecretaria de Desarrollo Foresto Industrial, 2017).

Figura 1:

Distribución espacial de las plantaciones forestales en Entre Ríos, año 2017.



Fuente: Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial, Ministerio de Agroindustria de la Nación.

La figura 1 expone la actividad forestal en la provincia de Entre Ríos se concentra en los departamentos de Federación, Concordia, San Salvador, Colón, Concepción del Uruguay y Gualguaychú. Según datos elaborados por Subsecretaría de Programación Microeconómica, perteneciente al Ministerio de Hacienda de la Nación, la superficie forestada en la provincia asciende a 150.797 mil hectáreas.

La especie que más se cultiva en la provincia es el *Eucalyptus grandis*, es de rápido crecimiento, lo que permite rotaciones de 10 a 15 años cuando el destino de la madera es el aserrado, pudiendo ser menores si el destino final es la pulpa celulósica. Produce incrementos anuales medios que oscilan entre 25 y 45 m³/ha/año (Flores Palenzona, s.f.).

Esta superficie forestada en Entre Ríos, permite la expansión de la cadena productiva, tanto desde los proveedores de insumos y servicios, como las etapas de procesado e industrialización de la madera resultante. De la misma forma posibilita el desarrollo en la región noreste de Entre Ríos de un polo Foresto-Industrial, alrededor de 200 empresas, conformado en su mayoría por PYMES, la instalación en la zona de dos fábricas de tableros y un gran número de viveros forestales (Asociación Forestal Argentina; Centro de Desarrollo Foresto Industrial, 2014).

Viveros forestales

Objetivo y clasificación

La producción de plantines en viveros forestales tiene como objetivo obtener plantas de calidad, asegurando la supervivencia y el establecimiento exitoso de la plantación (Buamscha, y otros, 2012).

Los viveristas conforman el eslabón primario de la cadena de valor forestal cuya principal función es proveer los plantines necesarios para las forestaciones (Harrand & Mastrandrea, 2009).

Los viveros forestales, se pueden clasificar, de acuerdo con la permanencia y magnitud, en permanentes y temporales.

- ✓ Los viveros permanentes o también denominados fijos son aquellos que producen grandes cantidades de plantines todos los años. Necesitan de invernaderos, galpones, entre otros.
- ✓ Los viveros temporales o también conocidos como volantes son aquellos viveros pequeños que se instauran en el mismo lugar a realizar la producción, por una temporada.

También se los puede clasificar de acuerdo con la finalidad que tenga la producción, siendo los principales tipos:

- ✓ Viveros forestales comerciales: son aquellos cuyo propósito es la venta de plantines.
- ✓ Viveros forestales de investigación: son aquellos donde su producción se destina a ensayos o forman parte de un experimento.
- ✓ Viveros forestales de producción específica: proveen plántulas a programas o proyectos concretos.
- ✓ Viveros forestales de interés social: incluyen una gran variedad de viveros, que involucran tanto fines de producción como de desarrollo social, tales como: viveros familiares, viveros escolares, entre otros. (Jimenez Peris, s.f.).

Según Rosso (Rosso, 2020), otra clasificación de los viveros forestales es de acuerdo con su escala de producción donde pueden ser pequeños, medianos o grandes.

- ✓ Pequeños: con una producción que abarca desde 50.000 a 300.000 plantas al año.
- ✓ Medianos: desde 300.001 a 900.000 de plantines al año.
- ✓ Grandes: con una producción de 900.001 a 6 millones de plántulas al año.

Viveros forestales en el departamento Concordia

Para conocer que cantidad de viveros forestales en el departamento de Concordia, se realiza relevamiento telefónico. Para ello se utiliza la información de contactos de viveros forestales de la página oficial del INASE (INASE, 2021) para saber si están en actividad, las especies, la escala productiva que manejan y el método de multiplicación para la obtención de plantines. Además, se complementa con datos de viveristas brindados por el Técnico Regional para Entre Ríos, Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial Ing. Ftal. Mario Flores (comunicación personal, Flores, 2022) y la Cooperadora de INTA Concordia.

A continuación, la tabla 2 expone la cantidad de viveristas en el departamento Concordia, las zonas donde se encuentran ubicados, las fechas en que se contacta a los viveristas, la cantidad de plantines anuales que producen y la especie.

Tabla 2:

Producción anual de plantines forestales en el departamento Concordia, año: 2022.

Viveristas	Zona	Fecha contacto	Cantidad de Plantines Anuales		Producción Anual Total
			<i>Eucalyptus Grandis</i>	<i>Casuarinas sp.</i>	
1	La Criolla	27/4/2022	150.000		150.000
2	Concordia	2/5/2022	25.000		25.000
3	Concordia	23/4/2022	250.000		250.000
4	Concordia	25/4/2022	350.000		350.000
5	Concordia	21/4/2022	180.000	5.000	185.000
6	Concordia	21/4/2022	25.000		25.000
7	Estación Yuquerí	21/4/2022	100.000		100.000
8	Los Charrúas	29/4/2022	100.000		100.000
9	Concordia	22/4/2022	500.000		500.000
10	Puerto Yerúa	22/4/2022	18.000		18.000
11	Concordia	22/4/2022	5.000		5.000
Totales			1.703.000	5.000	1.708.000

Fuente: Elaboración propia.

Del estudio surge que en Concordia en la actualidad hay 11 viveros forestales (abril – mayo de 2022). La producción anual total para el año 2022, es de 1.708.000 plantines, siendo 1.703.000 de *Eucalyptus grandis* y 5.000 de *Casuarinas sp.* Todos ellos se obtienen mediante semillas. Según la clasificación de Rosso (Rosso, 2020), hay 2 viveros medianos y los restantes son pequeños. La especie predominante en ellos es el *Eucalyptus grandis*. Solo uno de los viveros tiene además producción de plantines *Casuarinas sp.*

Hay una diversidad de situaciones en la provincia: desde viveros pequeños que se complementan con actividades pecuarias (su manejo es netamente familiar) y viveros de mediana y gran escala, con desarrollo de infraestructuras e inversiones, generando empleo permanente (Harrand & Mastrandrea, 2009).

Con relación al destino comercial de la producción de estos viveros, la mayor parte de las ventas son para la provincia de Entre Ríos y en segundo lugar la Provincia de Corrientes. En menor medida se realizan ventas a Santa Fe y Buenos Aires (De La Peña & Román, 2012).

Sistemas de producción de plantines en viveros forestales comerciales

En viveros comerciales, los plantines forestales se pueden realizar mediante dos sistemas: a partir de semillas (también denominados seminales) o por clonación a través de la propagación de estacas.

En otras palabras, hay dos formas de multiplicación de plantines forestales, por semilla y mediante estacas, la primera no es el objeto de estudio de este seminario y la segunda a continuación se desarrolla.

Propagación clonal o vegetativa

La especie *Eucalyptus grandis* es procedente de Australia (Trujillo, s.f.). Desde hace más de cincuenta años se sabe de la aptitud que tienen los eucaliptos de formar raíces adventicias además de propagarse en la naturaleza por semillas (Oberschelp & Harrand, 2020). Mantiene latentes, estructuras vegetativas, originando nuevas plantas (Trujillo, s.f.).

Las técnicas de propagación vegetativa constituyen, en la actualidad, uno de los principales procesos de producción de plantines mejorados y son la base de la silvicultura clonal, citado por Xavier, Wendling y Silva, en Araújo Vieira de Souza (Araújo Vieira de Souza, 2015).

Se denomina “silvicultura clonal” al conjunto de técnicas silviculturales adoptado en un programa de implantación y manejo de plantaciones forestales clonales, desde la selección del árbol superior, la propagación vegetativa, la evaluación de árboles seleccionados en tests clonales, la producción de plantines, el establecimiento y la conducción hasta su cosecha (tala rasa). Todas estas etapas abarcan la formación de una forestación clonal (Araújo Vieira de Souza, 2015). La Silvicultura Clonal fue establecida hace más de 500 años para *Cryptomeria japónica* en Japón y *Cunninghamia lanceolata* en China, según Li Minghe y Ritchie, en Torrez (Torrez, 2016).

La propagación vegetativa se denomina propagación clonal o directamente clonación (López, y otros, 2009). Las mismas pueden realizarse de maneras diferentes, siendo la más común por medio de estacas (Alonso, 1988). Mediante esta técnica se generan copias genéticamente idénticas a la planta madre original. El conjunto de descendientes de una planta, obtenidos mediante la aplicación de la clonación, es un clon u orteto. Cada uno de los integrantes de ese clon se denomina rametos, los cuales son genéticamente idénticos entre sí e idénticos a la planta madre que los originó (López, y otros, 2009).

Derivada de una palabra griega que significa ramita o vástago, un clon se define como un grupo de individuos genéticamente idénticos que derivan de un solo individuo mediante propagación asexual, es decir, son partes trasplantadas de la misma planta (Trujillo, s.f.). También se lo puede definir como al conjunto de individuos originados en la multiplicación vegetativa de la planta madre (Alonso, 1988). El clon es un conjunto de individuos que son idénticos a nivel genético, es decir, a nivel de códigos de ADN (Oberschelp G. P., 2015).

Dado el gran potencial que tiene como herramienta en el desarrollo de plantaciones clonales de calidad, homogeneidad y alto rendimiento, la propagación vegetativa forma parte de los temas de gran interés en el sector forestal de la Mesopotamia Argentina (López, y otros, 2009)

Al lograr un rápido crecimiento, una mayor productividad, adaptación de los clones a los sitios de implantación y producción de materia-prima homogénea (uniformidad de las plantaciones), junto a un costo competitivo, esta técnica, permite una rápida selección y multiplicación de individuos superiores, logrando plantaciones forestales más productivas y uniformes en un tiempo más corto, citado por Xavier, Alfenas y otros, en Araújo Vieira de Souza (Araújo Vieira de Souza, 2015).

La propagación clonal ha permitido la reforestación en áreas que hasta el momento no han podido ser utilizadas (zonas inundables, con sequías, heladas, entre otros). Como el material genético de semillas es limitado para atender estos problemas, la propagación de materiales forestales específicos, se han incrementado en los últimos años para mitigar dichas dificultades. Dichos materiales pueden ser de mejor calidad para el aserrado, con mayor poder calorífico para bioenergía, entre otros. Citado por Xavier en Araújo Vieira de Souza (Araújo Vieira de Souza, 2015).

La producción de plantas vía estacas o macropropagación es una práctica muy utilizada en especies ornamentales y forestales (Aguerre, y otros, 1995). Esta técnica es la que tiene mayor difusión a nivel comercial (Oberschelp G. P., 2015), ya que permite obtener bosques de cultivo homogéneos, que han demostrado ser superiores para optimizar al máximo su aprovechamiento (Trujillo, s.f.).

El uso de clones en plantaciones forestales a gran escala en Brasil comenzó en la década de los 70 en la Provincia de Espírito Santo, citado por Teixeira en Araújo Vieira de Souza, 2015. Según el último Anuario Estadístico de la Asociación de productores de forestaciones implantadas de Brasil del año 2013, de los 4.9 millones de hectáreas de forestaciones implantadas de Eucaliptos en el país, 3 millones son clonales (Araújo Vieira de Souza, 2015).

Más de 100 millones de estacas al año son producidas en Brasil, suficientes para plantar más de 70.000 hectáreas (Aguerre, y otros, 1995).

Un ejemplo de un emprendimiento exitoso de cultivos clonales de eucaliptus en Brasil se cita en el estado de Aracruz en donde hubo aumento de su productividad, superando el doble del rendimiento, pasaron de obtener de 33 m³/ha/año con material de semillas a 70 m³/ha/año con clones híbridos, es decir, un 112% de mejora (Carpinetti, 1996).

La empresa Alto Paraná S.A. en Argentina, del grupo chileno Arauco, utiliza con éxito esta herramienta donde posibilita la reducción del turno de corte (tala rasa: cosecha) en *Pinus*

taeda de 25 años a 13 años y así como de la eliminación de la práctica del raleo (Araújo Vieira de Souza, 2015).

Para responder las demandas del medio, las empresas en Brasil desarrollan, propagan y cultivan sus propios materiales genéticos. A través de la Silvicultura Clonal, este país halló la resolución a los problemas sanitarios del cultivo de eucaliptos en áreas tropicales y subtropicales, además de proporcionar las materias primas necesarias (en homogeneidad y calidad) para las desarrolladas industrias de celulosa y siderurgia, con alta especialización (Oberschelp & Harrand, 2020).

Descripción del ciclo productivo

El ciclo de la propagación agámica mediante estacas, se divide en tres etapas:

- ✓ Cosecha de estacas.
- ✓ Estaqueo y enraizamiento de estacas.
- ✓ Crecimiento y rustificación de plantines.

Cosecha de estacas: vivero clonal de plantas madres

Esta es una de las actividades más importantes, porque de ella dependerá la calidad del plantín final (Torrez, 2016).

Las plantas madres se encuentran plantadas en sustrato, en contenedores con sistema de riego por goteo. Se fertilizan con una solución nutritiva electroquímicamente balanceada, mediante la técnica de fertirriego.

La importancia del fertirriego radica en el estado nutricional de las plantas progenitoras, que tendrá influencia directa es el desarrollo de raíces y tallos en las estacas, citado por Hartmann y Kester, en Dos Santos Montaña (Dos Santos Montaña, 2017).

Se realiza el corte de la estaca de una rama de la planta madre, que tendrá entre 6 y 8 centímetros, las hojas deben ser eliminadas completamente, excepto las últimas dos, que se recortan hasta dejarlas aproximadamente a un tercio (1/3) de su lámina foliar, para evitar su transpiración. Inmediatamente luego del corte, se la sumerge en agua, para evitar la deshidratación de las mismas (Torrez, 2016).

A continuación, se presenta la ilustración 1 e ilustración 2, que muestran las plantas madres clonales y una estaca apical respectivamente.

Ilustración 1:
Plantas madres clonales.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

Ilustración 2:
Estaca apical.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

Estaqueo y enraizamiento de estacas: invernáculo tecnificado de enraizamiento

Una vez cosechadas se procede a plantarlas en envases, en el invernáculo de enraizamiento. Para ello se utiliza una mezcla que contiene sustrato, perlita y vermiculita, colocados en tubetes. La función del sustrato es servir de manutención de las estacas durante el período de enraizamiento y proporcionar aireación adecuada en el desarrollo de las raíces, también

ofrecer condiciones de humedad y nutrición para el crecimiento del sistema radicular. Los sustratos utilizados en el enraizamiento deben ser suficientemente porosos para posibilitar una buena aireación para la estaca, pues el oxígeno es indispensable en la respiración de las raíces que surgen, y al mismo tiempo, almacenar cierta cantidad de agua, suficiente para el desarrollo inicial de la muda y permitir la supervivencia en el campo por determinado tiempo, citado por Xavier, Wendling y Da Silva, en Torrez (Torrez, 2016).

Para el enraizamiento se utiliza una hormona de enraizamiento: Ácido Indol Butírico, se emplea para que las estacas emitan de forma rápida las raíces, mejorando el porcentaje de plantines enraizados. El Ácido Indol Butírico es un preparado en forma de polvo con otros componentes.

Como muestra la ilustración 3, las estacas se encuentran en el proceso de enraizamiento.

Ilustración 3:
Estacas en el proceso de enraizamiento.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de un vivero comercial forestal de la zona de Colonia Berduc.

El sistema de enraizamiento de estacas requiere de aproximadamente 25 días en primavera - verano y 35 días en otoño – invierno dentro del invernáculo, donde se asegura condiciones controladas de luz, temperatura y humedad adecuada (25° C y 80 - 90% humedad).

Seguidamente, la Ilustración 4, expone las estacas enraizadas en los tubetes.

Ilustración 4:
Estacas enraizadas.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

Crecimiento y rustificación de plantines: sombráculo

Luego se llevan los tubetes al sombráculo de crecimiento (35 días) y rustificación (20 días), en esta etapa las condiciones de temperatura y humedad no son controladas, solo se realiza riego por sistema de aspersores (Torrez, 2016).

En el crecimiento, las plantas aumentan rápidamente su tamaño y el tallo terminal se aproxima al grandor objetivo. En esta etapa se necesita protección, por ello se utiliza media sombra para proteger las plántulas. Se realiza fertilización. Se produce la “aclimatación” de las mismas (Buamscha, y otros, 2012).

Durante la fase de rustificación la energía es redirigida hacia el crecimiento de la raíz. Aquí se retira la media sombra y se las deja a cielo abierto. El propósito de este período es acondicionar las plantas al estrés y prepararlas para la plantación (Buamscha, y otros, 2012).

La implicancia en los costos de viveros tecnificados en la propagación clonal

La propagación vegetativa es más costosa (por unidad “propagada”) que el sistema convencional por semillas, debido a que las plantas requieren módulos de enraizamiento tecnificados de ambientes controlados. Pero la superioridad de algunas especies de clones justifica la alta inversión en recursos que se debe hacer para acceder a esta tecnología, citado por Xavier en Dos Santos Montañó (Dos Santos Montañó, 2017).

Antecedentes regionales y locales de la propagación vegetativa

La tecnología de propagación vegetativa por macropropagación o producción de clones vía estacas en especies forestales en el departamento Concordia no está desarrollada, de los 11 viveros existentes ninguno de ellos produce plantines clonales.

El INTA cuenta con el Programa de Mejoramiento Genético (PMG) de *Eucalyptus grandis*, que tiene como objetivo general generar y promover semillas y clones de calidad genéticamente superior, en características de crecimiento, calidad y adaptabilidad de las especies de *Eucalyptus* de mayor demanda comercial (López, y otros, 2016). Por ello, muchas empresas foresto-industriales de la Mesopotamia consideran que no se pueden sustituir los programas de mejoramiento genético, ya que son claves para llevar a cabo sus actividades de manejo forestal intensivo, debido a la importancia que tienen en la mejora de la calidad de los productos, la capacidad para reducir costos, y minimizar, los efectos ambientales no deseados a nivel industrial (López J. A., 2002). Los mismos son herramientas de gran valor no solo por su contribución al aumento de la productividad de las plantaciones sino también por su potencial para mejorar la adaptación a cambios climáticos. La oferta actual de material de propagación mejorado de *Eucalyptus* en Argentina carece aún de muchos atributos de calidad que afectan de alguna manera la obtención de productos de mayor valor, que además de incluir a las propiedades físicas, mecánicas y organolépticas de la madera, deben abarcar aquellas en que se adapten a crecer en condiciones de frío, estrés hídrico o estrés salino y que sean resistentes al ataque de plagas y enfermedades (López, y otros, 2016). El nuevo y dinámico escenario de la actividad forestal Mesopotámica, prevé que sólo las empresas competitivas serán las exitosas, es decir, que los productos que brinden a sus clientes no solo sean de calidad, sino también que posean un bajo costo y que sean sustentables con el medio ambiente (López J. A., 2002).

En el año 1991, INTA instala la primera red de ensayos de orígenes y progenies de *Eucalyptus grandis* en cuatro sitios de la región mesopotámica. La elección de los individuos más sobresalientes, en base a su crecimiento y forma, posibilita la conversión de tres de esos ensayos en huertos semilleros de progenies; estos huertos conforman la principal fuente de producción de semilla mejorada de INTA (Harrand, 2012). Esta institución sostiene la producción de semilla mejorada de esta especie en la región del noreste argentino mediante estos huertos semilleros de progenies y, más recientemente, un huerto semillero clonal. En los últimos años se comercializaron alrededor de 100 kg/año de semillas mejoradas, cifra que asegura una tasa de plantación anual de unas 15.000 ha. Los individuos más destacados del

Programa de Mejoramiento Genético de INTA, son propagados vegetativamente a efectos de multiplicarlos para su uso masivo en plantaciones comerciales (Harrand, 2016).

El género *Eucalyptus* no solamente ofrece una gran variedad de especies, sino también la posibilidad de generar combinaciones híbridas. La principal limitante del cultivo de *E. grandis* en la región mesopotámica, es su sensibilidad a las heladas. Como consecuencia del desarrollo del programa de mejoramiento en INTA, se han desarrollado híbridos interespecíficos, particularmente *E. grandis* x *E. camaldulensis*, *E. grandis* x *E. tereticornis* y *E. grandis* x *E. dunnii*, que permiten apalea dichos obstáculos (López, y otros, 2016). Se está incorporando híbridos de *E. grandis* x *E. camaldulensis* principalmente, con mayor tolerancia a las bajas temperaturas y buenos crecimientos iniciales. Las propiedades que se desean obtener son su buena aptitud aserrable y que los mismos no sean muy pesados/densos para que el transporte de dichos materiales no sea costoso (Dalla Tea, Las forestaciones en la cuenca del río Uruguay y las nuevas tecnologías, 2021).

A continuación, la ilustración 5, muestra un ensayo a campo con clones, instalado por el área de Mejoramiento Genético de INTA Concordia.

Ilustración 5:

Ensayo de clones a campo, instalado por INTA Concordia.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en un día de campo para productores, año 2016.

En el año 2004 INTA concretó la inscripción de los 10 primeros clones de *Eucalyptus grandis* en el INASE (Instituto Nacional de Semillas), siendo los primeros pasos para la

comercialización de clones de eucaliptos en el país. En 2009 inscribió 6 clones de eucaliptos híbridos interespecíficos (Harrand, 2016).

El área de Mejoramiento Genético forestal de INTA Concordia, cuenta con un vivero clonal para la producción de plantines clonales forestales para la realización de ensayos en diferentes sitios dentro de la región y en las provincias de Corrientes y Misiones. El mismo cuenta con 200 clones de *Eucalyptus grandis* e híbridos interespecíficos. Se obtuvo del mismo 45.000 plantines clonales enraizados durante los años 2011 - 2015, para la instalación de los ensayos previstos (López, y otros, 2016).

En la costa del Río Uruguay, los clones en las nuevas implantaciones forestales continua en aumento, pero de forma más lenta que en Brasil y Uruguay donde predominan sobre las plantas de semilla. Se estima que solo un 10% de las plantaciones de eucalipto en Argentina tienen origen clonal, aunque la oferta actual de plantines de los viveros de la región es de un 50% con clones y 50% a partir de semillas (Dalla Tea, Las forestaciones en la cuenca del río Uruguay y las nuevas tecnologías, 2021).

Justificación

En base a lo mencionado anteriormente, Argentina posee óptimas regiones agroecológicas para el desarrollo de la actividad forestal, siendo el rendimiento de las plantaciones elevado, el cual se puede incrementar utilizando el mejoramiento genético, evidenciado a través de parcelas experimentales y comerciales.

Los viveros forestales son un eslabón importante en la cadena de valor de la actividad, a través de ellos se obtienen las plantas para llevar a cabo las plantaciones. En la provincia de Entre Ríos, el departamento de Concordia cuenta con 11 viveros, con una producción total de 1.078.000 plantines forestales, siendo el *Eucalyptus grandis* la especie más producida. Son de vital importancia en la economía local, generando puestos de trabajo directo e indirecto.

De los 11 viveros forestales existentes en Concordia, 2 de ellos son medianos (escala de producción de 300.001 a 900.000 plantines por año) y los restantes pequeños (con una producción menor a 300.000 plántulas al año). Estas plantas son obtenidas por semilla, no mediante la macropropagación por estacas. Esta técnica de multiplicación requiere un manejo minucioso e instalaciones apropiadas: estricto control del material a propagar para evitar mezclas de material vegetal (identificación de plantas madre, bandejas o tubetes de distinto color para cada clon), estructuras de propagación especiales (invernáculos con ambiente controlado) y personal especializado.

Esta tecnología es reciente en la zona y no se encuentra desarrollada, los viveristas no conocen las principales inversiones, costos de producción, el grado de especialización que requieren sus empleados para llevar a adelante la actividad y el grado de dificultad que tiene el sistema de clonación.

En este contexto, cabe preguntarse:

- ¿Cuáles son las principales inversiones de este nuevo sistema? ¿Cuáles son sus costos?
- ¿Qué incidencia tienen las inversiones en el costo del plantin terminado?
- ¿Cómo repercute el costo de mantenimientos de activos en el costo final de la planta?
- ¿Cuáles son los costos de producción? ¿Cuál tiene mayor incidencia?
- ¿Hay algún tipo de normativa que regule la actividad?

Objetivo general

Estimar costos de referencia de un vivero tecnificado de producción de plantines clonales de eucaliptos en la zona de Concordia, Entre Ríos.

Objetivos específicos

- Analizar la normativa vigente que regula la actividad.
- Conocer el costo de producción de plantas de eucaliptos clonales.
- Elaborar un detalle de las inversiones necesarias, sus vidas útiles y sus amortizaciones para un vivero de una capacidad aproximada 240.000 plantas anuales.
- Analizar la incidencia en el costo de los distintos rubros.
- Estimar un resultado económico.

Metodología

Para responder a los objetivos del trabajo se plantea elaborar un esquema de estimación de costos generales de un vivero de producción de plantines clonales de eucaliptos utilizando como principal fuente de información entrevistas a personas relacionadas con el tema, así como observación de viveros dedicados al desarrollo y producción de clones de la zona de Concordia y observación de ensayos experimentales en INTA, Provincia de Entre Ríos.

El marco temporal de referencia que se toma para el cálculo de los costos es agosto - septiembre de 2021.

Para llevar a cabo este estudio, se toma como referencia los viveros forestales de INTA Concordia, ubicados en la zona rural de estación Yuquerí, Ruta Provincial N°22 y vías del Ferrocarril (Longitud Oeste - 58,11° y Latitud Sur -31.37 °, a 21 msnm.), zona rural de la ciudad de Concordia, Departamento Concordia, de la Provincia de Entre Ríos, Argentina.

El ciclo de producción se plantea de la siguiente manera: en el año productivo hay dos ciclos, otoño y primavera, en los cuales en el ciclo otoño se produce el 70% y el 30% restante se produce en el ciclo primavera. En total se proyecta producir 240.000 plantines anuales de clones de *Eucalyptus grandis*.

Las principales inversiones con las que cuenta el vivero son: la tierra, vivienda, invernáculos, bandejas porta tubetes, tubetes, equipos de riego y pozo de profundidad, entre otros.

En cuanto a la caracterización climática de Concordia la temperatura media anual es de 18.7°C, temperaturas medias de 25.3°C para el mes más cálido (enero) y de 12.5°C para el mes más frío (julio). Los valores promedios de las máximas y mínimas extremas anuales son de 39.0°C y -2.7 °C, respectivamente. El período medio libre de heladas es de 10 meses. Para las precipitaciones, el promedio y la mediana anual son 1372.9 mm y 1292.6 mm respectivamente, con un valor anual máximo de 2193.2 mm (año 2002) y un mínimo de 786.4 mm (año 2008). Aunque el balance hidrológico registra ligeros déficits en diciembre, enero y febrero, los índices climáticos indican ausencia de estación seca o de meses secos. En nuestra región, los años tanto de grandes excesos como de grandes déficits hídricos, especialmente durante el período primavera-estival, están parcialmente asociados a fenómenos como el “El Niño” y “La Niña. La disponibilidad hídrica de los suelos de la región suele ser menor que la indicada por los índices termo pluviométricos e incluso por los balances hidrológicos climáticos. Ello es atribuido a la escasa capacidad de retención hídrica de los suelos arenosos profundos que dominan próximos al río Uruguay y a la limitada

permeabilidad de los suelos pesados, del tipo vertisólico, que dominan hacia el Oeste de los primeros. El predominio de las especies arbustivas semi-xerófilas, es una respuesta a ello. La actividad productiva de la región se ha orientado a actividades frutales, tradicionalmente la cítrica y más recientemente los arándanos, en la región de suelos arenosos y a la actividad ganadera y arrocera hacia el Oeste, en la región de tierras arcillosas. La actividad forestal, concentrada en plantaciones de la especie *Eucalyptus grandis*, con los mejores crecimientos en tierras mestizas, pero también avanzando sobre suelos arenosos e incluso arcillosos (Ramos, De Ruyver, Gattinoni, Garin, & Garrán, 2018).

Las fuentes primarias utilizadas son la observación directa del funcionamiento de viveros forestales de la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Concordia que pertenecen a ensayos e investigaciones realizadas en el marco del Proyecto Integrado de Mejoramiento genético de especies forestales que incluye al Proyecto Específico Mejoramiento genético de Eucaliptos subtropicales y templado-húmedos para usos de alto valor de INTA Argentina (INTA; Proyecto Forestal BIRF 7520 AR, 2012). La participación de la autora del presente trabajo como auxiliar técnico en dichos viveros hasta el año 2016 y como participante en el Grupo de Socioeconomía e Impacto en la actualidad, lo cual facilita la obtención de información para la elaboración del presente trabajo final. Otras fuentes de información primaria utilizadas son entrevistas abiertas a profesionales y personas con conocimiento en este cultivo (Dr. Ing. Agr. Javier Oberschelp, Téc. Vanina Vivas y Sr. Nicolás Alanís). En las entrevistas se busca indagar especialmente sobre técnicas de manejo y cuidados culturales de los plantines clonales: técnica de macropropagación mediante estacas, sustratos, riego, poda, fertilización y aplicación de agroquímicos; realidad del sector. Los diálogos se realizan mediante las diferentes plataformas de video conferencias (Zoom y Google Meet), a través de WhatsApp y por comunicación personal con los involucrados. Se utilizan además presupuestos de proveedores locales y nacionales.

Como fuentes de información secundaria se incluyen libros (Giménez: "Sistemas de Costos", 2015; López, Marcó, Harrand, Pathauer, García, López y Villalba: "Domesticación y mejoramiento de Especies Forestales", 2016), tesis de grado (Torrez: "Silvicultura clonal y Mejoramiento forestal en *Eucalyptus* spp. y *Prosopis alba*", 2016) y postgrado (Araújo Vieira de Souza: "Estudio de la Rizogénesis en la Propagación Vegetativa Monoclonal de Algarrobo Blanco, 2015; Rosso: Entre "montes" de eucalipto: Etnografía sobre el trabajo forestal en los departamentos de Colón y Concordia, provincia de Entre Ríos 1980-2019, 2020), trabajos científicos (De la Peña y Román: "Relevamiento tecnológico y socioeconómico de los viveros forestales del Noreste de Entre Ríos", 2012; Instructivo básico para algunos aspectos

relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos), páginas Web (Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial, Subsecretaría de Programación Microeconómica), noticias de Internet (Clones de eucalipto: una valiosa herramienta para la silvicultura de precisión) y cartillas de días de campo (Días de campo forestal).

Se destaca que se emplea para la confección de los costos de las diferentes etapas del sistema productivo la bibliografía de la cátedra “Costos para la Administración” y como antecedente el trabajo realizado por la EEA de INTA Concordia sobre “Costos de vivero forestal de eucalipto para dos sistemas de producción y niveles de producción en el nordeste de Entre Ríos” (Vera, 2006).

Antes de comenzar con el armado del sistema de costos del vivero forestal de clones de *Eucalyptus grandis*, se debe conocer la normativa legal vigente que regula dicha actividad.

Normativa legal vigente

La normativa legal vigente para la producción y comercialización de plantines forestales se basa en la inscripción en dos establecimientos: INASE y SENASA. Ambos organismos se encuentran nucleadas en la Secretaría de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA) de la Nación. La reglamentación se consulta en las páginas webs oficiales de las instituciones involucradas y de consultoría forestal.

INASE

Según la categoría del vivero (determinada por la escala de producción) pagará la inscripción a INASE y una anualidad a dicho organismo. Es Obligatorio.

De forma voluntaria, se puede realizar la certificación de los plantines producidos, con el pago de un arancel por unidad realizada.

Para poder legalmente producir, procesar, comercializar, transferir a cualquier título, o bien utilizar para su propia explotación y uso semillas y/o plantines forestales, el productor debe inscribirse en el Registro Nacional de Comercio y Fiscalización de Semillas (RNCyFS), establecido por la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247/73 (Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247, 1973).

Según la Resolución 42/2000 normaliza la inscripción en el RNCyFS, se basa en el registro de una persona física, jurídica o sociedad de hecho en una o varias de las categorías. Mediante el mismo, se habilita el desarrollo de las actividades definidas como propias para

dicha categoría. Es de carácter obligatorio (Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 42, 2000).

Según las categorías RNCyFS, el vivero en estudio es de categoría J: Vivero Certificador, Subcategoría: 1 de Baja Producción (no supera las 250.000 plantas anuales) (Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 42, 2000), por esta razón, no debe pagar inscripción ni anualidad ha dicho organismo (Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 220, 2006).

Por sus particularidades, el sector forestal necesita contar con seguridad, en cuanto a la identidad del material de propagación con el cual realiza sus actividades. Debido a esto, surge el Sistema de Certificación de Especies Forestales, reglamentado por este organismo mediante la Resolución INASE N° 256/99. Es un proceso optativo. El mismo se basa en el seguimiento del material (trazabilidad), desde el momento de la cosecha de la semilla o recolección en el caso de material clonal, hasta la producción del plantín, si fuera el caso (Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 256, 1999).

Para certificar plantines de clones de Eucaliptos, el material debe estar inscripto en el Listado Nacional de Materiales Básicos Forestales (LNMBF) del INASE. Luego es inspeccionado por técnicos del organismo y se le otorga un número y una categoría. Se debe declarar la recolección de estacas y plantines obtenidos trimestralmente. Por último, se solicita la autorización para la venta y los hologramas oficiales, para la identificación de los lotes de los plantines certificados. Se debe designar un director técnico con título de ingeniero forestal, ingeniero agrónomo o técnico forestal, quien avala con su firma la documentación e información que emita el vivero (Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 256, 1999).

SENASA

Los productores se deben inscribir de forma obligatoria en dos registros, los cuales se conocen con las siglas RENSPA (Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios) y RENFO (Registro Nacional Fitosanitario de Operadores de material de Propagación) (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución N° 423, 2014).

Tienen como objetivo evitar poner en riesgo la producción primaria, de manera de asegurar la trazabilidad de los productos agrícolas desde su comienzo, con la aplicación medidas preventivas y correctivas en el lugar de origen (SENASA, s.f.).

No implican un costo para el productor. A continuación, se detallan los mismos.

RENSPA

Es un número que identifica a cada productor en cada predio, donde desarrolla las labores y posee un subcódigo que puede ser numérico, alfabético o alfanumérico, que ficha a los distintos productores que coexisten en un mismo predio. El número de RENSPA consta de diecisiete caracteres (00.000.0.00000/00) (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución N° 423, 2014).

RENFO

Según la Resolución 1678/2019 del instituto, este registro tiene como objetivo preservar la sanidad y la calidad de sus materiales y controlar el comercio de estos, minimizando de esta forma los riesgos de ingreso de plagas cuarentenarias y la proliferación y dispersión de plagas no cuarentenarias reglamentadas y/o de plagas con impacto económico inaceptable, es decir, constata el origen de la producción con la elaboración de un documento sanitario, permite además, que los establecimientos utilicen guías de sanidad para el tránsito de las plantas (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución N° 1678, 2019).

Modelo productivo

Consta en la simulación de compra de un cuarto de hectárea, donde se instalan: un vivero para plantas madres, un invernáculo de tecnificado de enraizamiento, un sombráculo, un galpón, una vivienda y una perforación con una bomba para el abastecimiento de agua. Los viveros tienen una superficie total de 1027 m². Siempre tomando como base, el modelo de instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

El nivel de producción es de 240.000 plantines en 12 meses y el método de propagación es por estacas, en bandejas porta tubetes con una capacidad de 126 cavidades.

Se elabora un diagrama Gantt, para explicar las principales actividades llevadas a cabo en el vivero, según observación directa de los viveros forestales de INTA Concordia.

En cuanto al trabajo, lo realizan un encargado y un peón general. Se estiman las horas hombre de las labores diarias de los viveros forestales de INTA Concordia, comunicación personal con el Dr. Ing. Agr. Javier Oberschelp y bibliografía sobre el tema.

Una vez descripto el modelo productivo a seguir, se procede al armado de los costos.

Centros de costos

Para el comienzo de los cálculos de los costos se separa las diferentes etapas del sistema productivo en “Centros de costos” o “Unidades de costeo”, para este caso, quedan determinados por los diferentes viveros:

- ✓ Vivero clonal de plantas madres.
- ✓ Invernáculo tecnificado de enraizamiento.
- ✓ Sombráculo de crecimiento y rustificación.

Cada uno de ellos tiene una descripción técnica u operativa, la cual se especificó anteriormente y otra económica o puramente de costos, que se detalla más adelante en cada uno de los centros.

Los elementos que conforman estas unidades de Costeo son:

- ✓ Materiales o insumos.
- ✓ Costos indirectos: trabajo, amortizaciones y otros costos indirectos.

Materiales o insumos

Son los costos directos, es decir, aquellos que tienen relación directa con el volumen de producción de plantines (Giménez, 2015).

Los insumos utilizados son: sustrato, hormona de enraizamiento, fertilizantes (para los plantines como las plantas madres), productos fitosanitarios utilizados en la desinfección del sustrato y las pulverizaciones de control de plagas y enfermedades en plantines y plantas madres, además el combustible que se emplea en la motomochila para realizar las vaporizaciones.

El cálculo del consumo de los diferentes materiales se obtiene de observaciones directas de los viveros forestales de INTA Concordia y al Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia.

Los presupuestos se obtienen mediante comunicación telefónica con proveedores locales.

Costos Indirectos

Son aquellos que no pueden identificarse con un solo producto, y a veces, con un solo proceso productivo. En este caso, no dependen de la cantidad de plantas producidas. Los costos indirectos, por su naturaleza están compuestos por materiales indirectos, por trabajo

indirecto y por otros costos indirectos donde se incluyen otros costos fijos tanto erogables como no erogables como ser las amortizaciones (Giménez, 2015).

Trabajo

El trabajo por considerarse centralmente fijo, por un lado; y por tratarse de un costos común que aplica a diferentes centros de costos por otro, se considera dentro de costos indirectos. En este caso, es el sueldo del encargado y del peón general, que es mensualizado. Realizan la producción de plantines, así como actividades de diarias de mantenimientos y cuidados culturales en los viveros. Las mismas incluyen: cosecha, estaqueo, preparación y desinfección de sustrato, limpieza y desinfección de bandejas porta tubetes y tubetes, la fertilización y pulverización sanitaria de plantas madres y plantines, la preparación de hormona de enraizamiento, el descarte de las estacas que no llegaron a enraizar y el sustrato que servía de sostén a la mismas, limpieza y mantenimiento de invernáculos, control del sistema de riego y por último la entrega de plantas.

La referencia para el armado del calendario de actividades anuales se extrae de los viveros Forestales de INTA Concordia y de comunicación personal con el Dr. Ing. Agr. Javier Oberschelp, especialista en el tema.

La remuneración mensual por 44 horas semanales se establece según el salario básico de convenio mensual fijado por la Comisión Nacional de Trabajo Agrario CNTA según resolución 019/2021 (Ver Anexo N° 7). Luego se obtiene un subtotal remunerativo que surge de sumar este sueldo básico mensual con el importe obtenido del plus por vacaciones, y el total remunerativo se obtiene relacionando el subtotal remunerativo con el importe asignado al S.A.C (Sueldo Anual Complementario), según Ley Contrato de Trabajo N°20.744. El total de remuneraciones se obtiene realizando una suma de los resultados antes obtenidos.

Los aportes patronales son obtenidos relacionando los porcentajes asignados a jubilación, obra social, aporte para asignaciones familiares, entre otros, con el total de remunerativo mensual.

El costo del sueldo mensual se obtiene sumando el total remunerativo con el total de aportes patronales.

Dentro del trabajo se incluyen la ropa de trabajo y los elementos de protección personal.

En el caso de la ropa de trabajo, según resolución 019/2021, de la Comisión de trabajo Agrario, en su artículo N° 6, establece la entrega de dos equipos de trabajo por año,

correspondientes a invierno y verano. Los presupuestos se obtienen mediante consulta telefónica con proveedores locales.

Para los elementos de protección personal, la Resolución SRT 299/2011 (Superintendencia de Riego de Trabajo) dependiente del Ministerio de Producción y de Trabajo, dictamina la adopción de reglamentaciones para la provisión de elementos de protección personal a los trabajadores. Para tal fin, se crea el formulario “Constancia de Entrega de Ropa de Trabajo y Elementos de Protección Personal” para su cumplimentación. Dicho formulario es de utilización obligatoria por parte de los empleadores y se debe completar un formulario por cada trabajador, en el que se registrarán las respectivas entregas de ropa de trabajo y elementos de protección personal, así como la indicación de si los mismos cuentan o no con Certificación (Superintendencia de Riesgos de Trabajo, 2019). Mediante comunicación personal, se obtienen los precios de dichos elementos, en casas especializadas de la ciudad de Concordia.

Amortizaciones

Aquí se incluyen los cálculos de las cuotas de las amortizaciones de las principales inversiones: instalaciones generales, vivero de plantas madres, invernáculo de enraizamiento, sombráculo de crecimiento y rustificación y maquinarias y herramientas. La fuente de información son los viveros forestales de INTA Concordia. La vida útil estimada se obtiene de consultas realizadas a los proveedores locales (COINSA S.R.L., Comercial Industrial, Concorplast S.R.L., Aserradero Martínez, Perforaciones Mandisoví, Vivero Mburucuyá), nacionales (Y.P.F., A.D.C Invernaderos S.R.L, Rotor), por especificaciones técnicas de los equipos, al Sr. Mario Vergara, el costo del trabajo para el armado de viveros (con una vasta experiencia y trayectoria en la zona de Concordia) y al Colegio de Arquitectos de Entre Ríos.

Se utiliza el sistema lineal, el mismo consiste en relacionar el valor de origen del bien que se adquiera con la cantidad de años de vida útil del mismo.

La tierra no se amortiza, con un manejo adecuado y sin contingencias, no pierde su capacidad de servicio, por ende, no tendrá entonces una vida útil definida (Cartier, 2014).

Otros costos Indirectos

Otros costos indirectos que se calculan son los siguientes: consumo eléctrico, los honorarios asesor del contable, los honorarios del responsable técnico, gastos de conservación y mantenimiento, gastos de administración, certificación de plantines y regalías.

Para el cálculo del consumo eléctrico las fuentes de información son los viveros forestales de INTA Concordia y Enersa S.A.

En el caso de los honorarios del asesor contable los datos lo brindan el titular de la cátedra de "Formulación y Evaluación de Proyectos", de Licenciatura en Administración Rural, Lic. Martín Lower.

La labor de responsable técnico se ejecuta por un ingeniero agrónomo. El mismo se encarga de visitar una vez por mes el predio, evaluar, supervisar e informar en qué situación sanitaria se encuentran los clones y realizar los trámites de las guías para que las plantas puedan ser transportadas. El valor de los honorarios se obtiene de la página Web de la CoPAER (Colegio de Profesionales de la Agronomía de Entre Ríos. Se utiliza la equivalencia AGRO, para el cálculo de sus honorarios.

Para el cálculo de los gastos de conservación y mantenimiento se toma de base un porcentaje del valor total de los activos fijos. En este caso es el 1%. Aquí se computa los gastos de lubricación, mantenimiento, conservación y reparaciones para las maquinarias involucradas, así como el sistema de riego.

Los gastos correspondientes de administración se estiman en un porcentaje del valor de los honorarios del asesor contable. Se incluye en este rubro gastos de papelería (remitos, talonarios de facturas, entre otros). En este caso se toma 1% del total anual y se imputa este monto por mes.

En el caso de la certificación de plantines, se debe abonar a INASE una anualidad y por cada uno de ellos un importe que obtiene de la página oficial del organismo.

Por los clones forestales que el vivero comercialice debe pagar, en concepto de regalías al INTA, el cinco por ciento (5%) del valor neto de venta de los clones comercializados.

Distribución de costos indirectos

El sistema de costeo es la forma en que se asignan los costos a los centros de costos y luego a los productos. El punto central pasa por la distribución de los costos indirectos, que en general, y en este caso en particular tienen una alta incidencia. Esta distribución se puede realizar de dos formas, una por prorrateo y otra por actividades. La primera es distribuir el costo por determinadas bases de distribución que se explicitan. Y la otra implica el coste específico de cada actividad o tarea (Giménez, 2015).

En este caso, se distribuye por prorrateo en cada centro de costos y no por actividad. De todas formas, en la descripción se aporta experiencias en cuanto a los requerimientos tanto materiales como de trabajo según las tareas necesarias. El presente seminario puede tomarse como insumo para un costeo para actividades posteriores.

También en sistemas de costeo hay otra dimensión a considerar, que es el grado normalidad de los costos, es decir construir un costo normal que a su vez sirva de comparación con un costo estimado. El primero requiere mayores evidencias y estudios de tiempo y movimientos por cada tareas o actividad. El segundo es relaciona con las experiencias prácticas más preliminares. En el trabajo se toma este último, y se aporta para ir construyendo el primero. Y por supuesto, sirve para comparar con otros casos reales o particulares.

Considerando dentro de costos indirectos trabajo, amortizaciones y otros costos indirectos, se construyen bases de distribución, que sirven para asignar, según el uso, a los correspondientes centros de costos. Dichas bases de distribución se determinan en función de la naturaleza del costo.

En este caso se presentan 3 bases que serán distribuidas de forma equitativa en cada centro de costos:

- ✓ Directa.
- ✓ m².
- ✓ Horas hombre.

Es habitual que, en los procesos productivos, dado que esta tiene semejanza a costos por proceso, el agregado de valor a la materia prima, o más precisamente el grado avance, se compute en base a horas hombre u horas máquina. En este caso, las horas hombre es la más utilizada, dado que se trata de una actividad de trabajo intensivo.

Sistema de costeo

Teoría de general de costos y otros enfoques

La teoría general de costos considera entre sus componentes: materiales o materia prima, trabajo y costos indirectos. La teoría general de costos se basa en principios generalmente aceptados, que permiten medir los costos y determinar resultado o rentabilidad (Giménez, 2015) (Villanova & Justo, 2003, pág. 14). Con este objetivo no se contempla los costos de oportunidad (interés fundiario o de explotación, u otras formas concretas del mismo) que son útiles para otros análisis de inversión o gestión (Cartier, 2014) (Villanova & Justo, 2003). Pero

para el caso de estimar costos y medir resultados tienden a distorsionar las mediciones y utilizar los criterios de la teoría general de costos.

Desarrollo

Normativa legal vigente

INASE

El costo de la certificación y los honorarios del director técnico se desarrollan en el apartado de otros costos indirectos.

Módulo productivo: producción anual proyectada y capacidad instalada en los respectivos viveros.

La producción de un ciclo productivo es de 240.000 plantas, en 12 meses. Para ello se debe realizar la cosecha de 300.000 estacas, por el porcentaje de enraizamiento (80%) que presentan los clones según los mejoradores de INTA Concordia (Javier Oberschelp, comunicación personal). La merma será de 60.000 estacas (20%). Se efectúa dos entregas de plantines. Una en otoño de 160.000 plantas (70%) y otra en primavera de 80.000 plantas (30%).

Por planta madre se pueden extraer entre 5 a 10 estacas. La misma necesita entre 25 y 30 días para volver a tener esquejes de buena calidad. En el vivero de plantas madres hay 10.000 individuos.

El invernáculo de enraizamiento tiene una superficie total de 135 m². La superficie que se toma para el cálculo es 99,16 m², ya que se tiene en cuenta los dos pasillos que se dejan de 0,80 m en el largo como en el ancho. Cada bandeja porta tubetes ocupa 0,24 m² (que contiene 126 tubetes). Implica que la capacidad total (invernáculo completo) es de 413 bandejas que equivale a 52.083 tubetes.

El sombráculo de crecimiento y rustificación (532 m²), tiene 10 mesadas de 1 m de ancho por 28 m de largo, lo que da como resultado 28 m² de superficie por mesada (280 m² para la producción, la superficie restante son 11 pasillos 0,80 m cada uno). En esta superficie total caben 1166 bandejas, con un total de tubetes que asciende a 143.916 tubetes.

A continuación, se detallan los materiales, trabajo y costos indirectos en cada centro de costos.

Materiales

En este apartado, se utiliza de guía para el cálculo de los diferentes insumos el “Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia” y las cantidades de los diversos insumos de actividades diarias

que se realizan en las Instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia, así como de comunicación personal con el Dr. Ing. Agr. Javier Oberschelp, Téc. Vanina Vivas y Sr. Nicolás Alanís.

Vivero de plantas madres

Aquí se encuentran establecidas 10.000 plantas madres, ubicadas en un marco de plantación de 0,1 metro de largo por 0,1 m ancho. Cada una de ellas ocupa 0,01 m² de superficie.

Los materiales que se utilizan en esta etapa son fertilizantes, fitosanitarios y combustibles.

La fertilización a las plantas madre se realiza en forma de solución para fertirrigación por sistema a goteo. Para ello se debe tener en cuenta la frecuencia diaria de riego. Se prepara una solución nutritiva, la cual se inyecta al caudal del riego. Los productos que se utilizan para la preparación de dicha solución son los siguientes: NPK Hidrosoluble (Hakaphos Base), Quelato de Hierro (Basafer), Ac. Bórico, Sulfato de Magnesio y Nitrato de Calcio. Para el cálculo de las dosis, se debe conocer cuánto es el consumo diario de agua por planta madre. De manera experimental, se toma de referencia una planta madre del vivero forestal de INTA Concordia con su respectivo gotero y se le coloca un recipiente para medir el agua de riego de un día. Se recoge al día siguiente la muestra de agua. Luego se procede a la medición con probeta graduada de 1 l. En este caso arroja un resultado de 0,1 l de agua por cada individuo, lo que implica un total de 1.000 l de agua por día para 10.000 plantas madres.

A la dosis de cada producto (kg/l), se lo multiplica por la cantidad de agua requerida para el riego por día, lo que arroja el requerimiento en kg por l diarios. Luego el producto entre este resultado y el precio del kg por producto da el costo por día de gasto en fertilizantes. Multiplicado este, por 30 días es el gasto mensual de nutrientes para las plantas madres.

En la siguiente tabla, se detalla las dosis necesarias de productos y los precios de los mismos diarios y mensuales.

*Tabla 3:
Esquema de fertilización de plantas madres, dosis, requerimientos, precios y costos diarios y mensuales.*

Descripción	Dosis (kg/l)	Requerimiento (kg)	Precio (kg)	Costo por día	Costo mensual
NPK Hidrosoluble (Hakaphos Base)	0,0005	0,5	\$ 479	\$ 239	\$ 7.184
Quelato de Hierro (Basafer)	0,00012	0,12	\$ 4.544	\$ 545	\$ 16.358
Ac. Bórico	0,000004	0,004	\$ 550	\$ 2	\$ 66
Sulfato de Magnesio	0,00025	0,25	\$ 167	\$ 42	\$ 1.253
Nitrato de Calcio	0,001	1	\$ 140	\$ 140	\$ 4.195
Sub - Total				\$ 969	\$ 29.056

Fuente: Elaboración propia, en base al Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia.

Mensualmente la fertilización tiene un costo de \$29.056. Se realiza durante 8 meses al año lo que arroja un total de \$ 232.450.

En el caso de los fitosanitarios, se aplican de manera preventiva, por la aparición de alguna enfermedad.

En este caso se utiliza Orthocide (Captan), que es un fungicida con acción de contacto, para el control preventivo de enfermedades fungosas. Se realiza 1 aplicación semanal. Se utiliza motomochila para la pulverización en el vivero.

Se pulverizan 40 plantas madres en el vivero forestal de INTA Concordia y se recoge el resto del caldo. El consumo es de 0,16 l. Por ende, para 10.000 plantas madres, se necesita 40 l de producto. La dosis por l es de 0,0025 kg. El requerimiento se obtiene multiplicando la dosis por los litros de fitosanitario necesario. El producto entre el requerimiento por el precio del producto (\$1.636 por kg), arroja un gasto semanal (\$ 164), multiplicado por las 4 aplicaciones necesarias, es decir un mes, da como resultado el costo total de \$ 654. Por 12 meses el gasto es de \$ 7.852.

Para el cálculo del gasto de combustible, se toma de base el consumo que se computa en los viveros forestales de INTA Concordia cuando se utiliza la motomochila en las pulverizaciones fitosanitarias en el vivero de plantas madres. Para una superficie de 360 m², aproximadamente el gasto de combustible es de 0,07 l por pulverización. En el año calendario hay 48 pulverizaciones, por ende, el gasto se computa a 3,36 l.

Para un precio de \$85 el litro de combustible en estaciones de servicio, el gasto total de combustible es de \$285.

Invernáculo de enraizamiento

Los insumos en esta etapa son: sustrato, fungicidas y hormona de enraizamiento.

En este centro de costos, para realizar el estaqueo, se debe tener cargados con sustrato a los tubetes. Para la preparación del sustrato se utilizan tres componentes: corteza, perlita y vermiculita. Los componentes se utilizan en una mezcla en proporción es 6:3:1 (6 partes de corteza, 3 partes de perlita y 1 parte de vermiculita) recomendada por “Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia”.

A continuación, la ilustración 6, presenta el aspecto visual de la corteza, perlita y vermiculita.

*Ilustración 6:
Componentes del sustrato.*



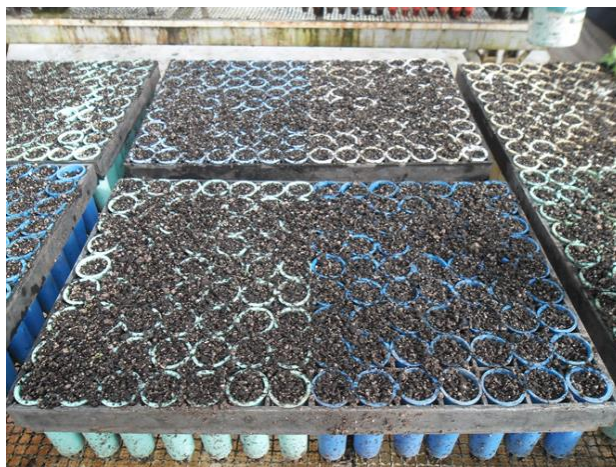
Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

Los tres componentes se mezclan con pala debajo del tinglado.

En la siguiente ilustración, se muestra las bandejas con los tubetes llenos de sustrato para realizar el estaqueo.

Ilustración 7:

Tubetes preparados para realizar el estaqueo.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

Para el modelo planteado, se llenan 300.000 tubetes, para conseguir 240.000 plantines finales, debido al porcentaje de enraizamiento, que es el 80%. Se recuerda que cada tubete tiene una capacidad de 100 cm³ (0,0001 m³).

La siguiente tabla detalla el cálculo cantidad de m³ de componentes de sustrato por tubete y para 300.000 unidades:

Tabla 4:

Componentes de sustrato de invernáculo de enraizamiento en m³.

Sustrato	Requerimiento (m ³)		
	Corteza	Perlita	Vermiculita
Cantidad de Tubetes			
1	0,00006	0,00003	0,00001
300.000	18	9	3

Fuente: Elaboración propia, en base al Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia.

A continuación, en la tabla 6, se desarrolla el requerimiento en m³ para los diferentes componentes que conforman el sustrato y los precios para cada uno de ellos.

*Tabla 5:
Componentes del sustrato de invernáculo de enraizamiento, requerimientos y precios.*

Componentes	Unidad	Presentación Bolsa (m³)	Requerimiento (m³)	Cantidad de Bolsas	Precio Unitario	Total
Corteza	m³	0,8	18	22,5	\$ 250	\$ 5.625
Perlita	m³	0,125	9	72	\$ 1.560	\$ 112.320
Vermiculita	m³	0,125	3	24	\$ 5.200	\$ 124.800
Sub - Total					\$ 7.010	\$ 242.745

Fuente: Elaboración propia, en base al Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia.

Para el cálculo del requerimiento en m³ de cada sustrato se relaciona la cantidad de cada uno de los componentes por tubete y para 300.000 tubetes. Para la cantidad de bolsas necesarias se realiza el producto de la presentación de la bolsa (en m³) por el requerimiento, da por resultado la cantidad de bolsas que se emplea de corteza, perlita y vermiculita.

El precio total que implica el sustrato es de \$ 242.745.

A las bandejas con tubetes se las rellena con el sustrato preparado y se los desinfecta con Orthocide (Captan). Para saber cuál es el consumo del fungicida, se riega con regadera de jardín (de 2 l) con flor para la dosificación, 126 tubetes con el respectivo sustrato. Con probeta graduada de 1 l se mide la muestra. El rendimiento es de 1 l por cada 126 tubetes, implica que para 300.000 tubetes es de 1984 l. La dosis requerida es de 0,002 kg/l, para 1984 l el requerimiento es de 5 kg. El precio por kg es de \$1.636, por lo tanto, arroja un costo total de \$7.789.

Una vez aplicado este método químico desinfección, las bandejas se trasladan a la cámara de enraizamiento para que se humedezcan con el sistema de aspersion.

La hormona de enraizamiento, el Ácido Indol Butírico, está compuesto por talco puro lavado, Ácido Indol Butírico, Hidróxido de Potasio y Alcohol Etilico.

Para la preparación de 0,1 kg de hormona se utilizan 0,00015 kg de Ácido Indol Butírico, 0,0056 kg de Hidróxido de Potasio, 0,05 l de Alcohol Etilico y 0,1 kg de Talco Puro Lavado.

Según observaciones en las tareas del vivero forestal de INTA Concordia, por bandeja se requiere 0,005 kg de hormona cada 260 tubetes. Dato Brindado por la Téc. Vanina Vivas.

Para 300.000 tubetes entonces se necesita 5,8 kg de hormona de enraizamiento, que arroja un precio final de \$5.708.

Sombráculo de crecimiento y rustificación

Los materiales que se emplean en esta etapa son fertilizantes y fitosanitarios.

Los fertilizantes que se aplican a los plantines en la etapa de crecimiento son los siguientes: NPK Hidrosoluble (Hakaphos Amarillo), Nitrato de Calcio, Sulfato de Magnesio, Ac. Bórico y Quelato de Hierro (Basafer). Se realizan 2 fertilizaciones por semana. Para saber cuál es consumo, se riega con regadera de jardín (de 2 l) con flor para la dosificación, 126 tubetes. Con probeta graduada de 1 l se mide la muestra. El rendimiento es de 1 l por cada 126 tubetes. Esto implica que para 240.000 plantines se requiere 1.905 l de solución nutritiva.

A la dosis de cada producto (kg/l), se lo multiplica por la cantidad de agua requerida para el riego por día, lo que arroja el requerimiento en kg por l diarios. Luego el producto entre este resultado y el precio del kg por producto da el costo por día de gasto en fertilizantes. Multiplicado este, por 8 aplicaciones es el gasto mensual del esquema de fertilización de esta etapa.

En la siguiente tabla, se detalla las dosis necesarias de productos y los precios de estos semanales y mensuales.

*Tabla 6:
Esquema de fertilización de plantines clonales en la etapa de crecimiento, dosis, requerimientos, precios, costos semanales y mensuales.*

Descripción	Dosis (kg/l)	Requerimiento (kg)	Precio (kg)	Costo Total (1 dosis)	Costo Total (2 dosis)	Costo Mensual
NPK Hidrosoluble (Hakaphos)	0,0035	6,7	\$ 334	\$ 2.223	\$ 4.447	\$ 17.787
Nitrato de Calcio	0,00245	4,7	\$ 140	\$ 653	\$ 1.305	\$ 5.220
Sulfato de Magnesio	0,0007	1,3	\$ 167	\$ 223	\$ 445	\$ 1.781
Ac. Bórico	0,000007	0,01	\$ 550	\$ 7	\$ 15	\$ 59
Quelato de Hierro (Basafer)	0,000175	0,33	\$ 4.544	\$ 1.515	\$ 3.029	\$ 12.117
Sub - Total				\$ 4.621	\$ 9.241	\$ 36.964

Fuente: Elaboración propia, en base al Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia.

El costo de total de fertilización en la etapa de crecimiento de plantines clonales arroja un total de \$36.964.

En la etapa de rustificación (cuando la planta ya posee un 80% de crecimiento), los fertilizantes que se aplican son los siguientes: Cloruro de Potasio, Sulfato de Magnesio, Quelato de Hierro (Basafer), Ac. Bórico y NPK Hidrosoluble (Hakaphos Base). Se realizan 2 fertilizaciones por semana. Se procede de la misma manera de la etapa de crecimiento para la toma del consumo de solución. Esta etapa requiere de 1 l de solución para el riego de 126

tubetes (1 bandeja). Esto implica que para 240.000 plantines se requiere 1.905 l de solución nutritiva.

A la dosis de cada producto (kg/l), se lo multiplica por la cantidad de agua requerida para el riego por día, lo que arroja el requerimiento en kg por l diarios. Luego el producto entre este resultado y el precio del kg por producto da el costo por día de gasto en fertilizantes. Multiplicado este, por 8 aplicaciones es el gasto mensual del esquema de fertilización de esta etapa.

En la tabla 7, se especifica las dosis necesarias de productos y los precios de estos semanales y mensuales.

*Tabla 7:
Esquema de fertilización en plantines clonales en la etapa de rustificación, dosis, requerimientos, precios, costos semanales y mensuales.*

Descripción	Dosis (kg/l)	Requerimiento (kg)	Precio	Costo Total (1 dosis)	Costo Total (2 dosis)	Costo Mensual
Cloruro de Potasio	0,0007	1,33	\$ 298	\$ 397	\$ 793	\$ 3.173
Sulfato de Magnesio	0,0007	1,33	\$ 167	\$ 223	\$ 446	\$ 1.783
Quelato de Hierro (Basafer)	0,000175	0,33	\$ 4.544	\$ 1.515	\$ 3.029	\$ 12.117
Ac. Bórico	0,0000007	0,00004	\$ 550	\$ 0,023	\$ 0,046	\$ 0,18
NPK Hidrosoluble (Hakaphos)	0,00105	2,00	\$ 479	\$ 958	\$ 1.916	\$ 7.662
Sub - Total				\$ 3.092	\$ 6.184	\$ 24.736

Fuente: Elaboración propia, en base al Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinado a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos elaborado por la Sección de Mejoramiento Forestal de INTA Concordia.

El costo de total de fertilización en la etapa de rustificación de plantines clonales tiene un total de \$24.736.

En el caso de los fitosanitarios, como en el caso de las plantas madres, su aplicación es para prevenir enfermedades que se presenten en un futuro.

Se emplea Orthocide (Captan), que es un fungicida con acción de contacto, para el control preventivo de enfermedades fungosas. Se realiza 1 aplicación semanal. Se utiliza motomochila para la pulverización en el sombráculo.

Para calcular el consumo de caldo de pulverización, se toman como muestra 4 bandejas y se las pulveriza. El mismo es de 0.15 l (medido con probeta graduada de 0.5 l). Entonces para 240.000 plantines, se necesita 71 l de producto. La dosis por l es de 0,0025 kg. El requerimiento se obtiene multiplicando la dosis por los litros de fitosanitario necesario. El requerimiento es de 0,15 kg/l. El precio del Kg de Captan es de \$1.636. La multiplicación de

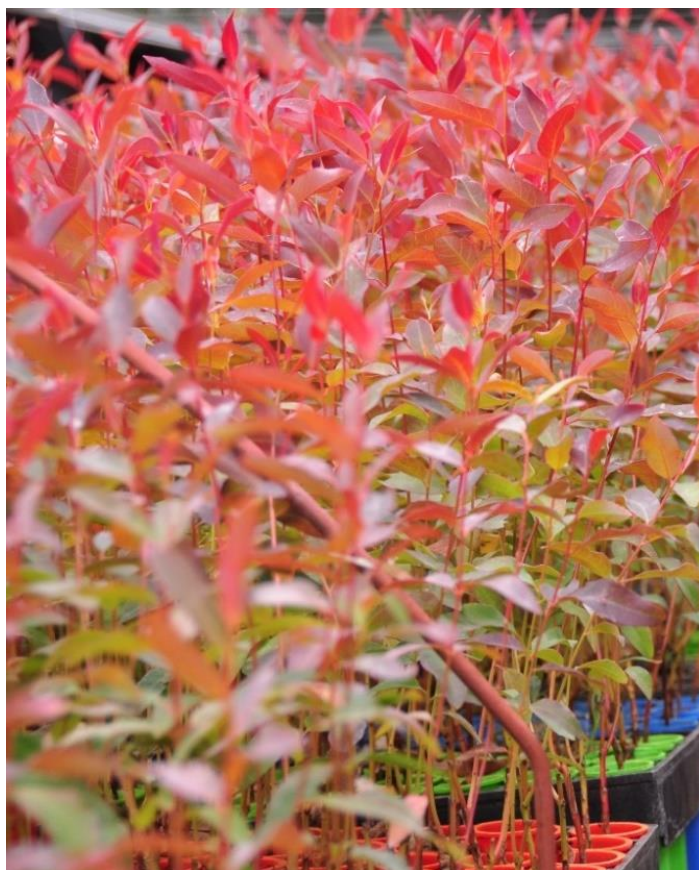
estos dos valores da como resultado el costo de la aplicación semanal, que es de \$ 292. Para 8 meses de producción, el costo total es de \$ 9.347.

Para el cálculo del gasto de combustible, se toma de base el consumo que se computa en los viveros forestales de INTA Concordia cuando se utiliza la motomochila en las pulverizaciones fitosanitarias en el sombráculo. Para una superficie de 532 m², aproximadamente el gasto de combustible es de 0,10 l por pulverización. En el año calendario hay 32 pulverizaciones, por ende, el gasto se computa a 3,2 l.

Para un precio de \$85 el litro de combustible en estaciones de servicio, el gasto total de combustible es de \$ 272.

La ilustración 8 expone plantines forestales en el recinto de crecimiento y rustificación.

*Ilustración 8:
Plantines en sombráculo de crecimiento y rustificación.*



Fuente: Comunicación INTA Concordia.

A continuación, la tabla 8 resume el costo de materiales en cada centro de costos y el total general.

Tabla 8:
Costo de materiales por centro de costos y total general.

Materiales	Centros de Costos			Total
	Plantas Madres	Enraizamiento	Crecimiento y Rustificación	
Sub -Total	\$ 240.587	\$ 256.242	\$ 379.821	\$ 876.650

Fuente: Elaboración propia.

El costo de materiales para el centro de costos de plantas madres es de \$240.587, para el invernáculo de enraizamiento es de \$256.242 y para el sombráculo de crecimiento y rustificación \$379.821. El costo total es de \$876.650.

Costos indirectos

Trabajo

En los respectivos centros de costos, se llevan a cabo durante el año, varias actividades, con la entrega de plantas en los meses de abril y septiembre.

El trabajo es llevado a cabo por un encargado y un peón general. Se considera esta dotación como mínima para el trabajo y para este vivero en particular con este nivel de producción. Luego se detallan algunos datos en función de la experiencia de tiempos operativo por tarea, pero son solo referencias, para una construcción de costo por actividad más acabado, o un costo normal o estándar.

Seguidamente, se presenta el Diagrama Gantt, en la tabla 9, con el cronograma de actividades anuales. Esta información es recopilada de los viveros forestales de INTA Concordia.

Tabla 9:
Cronograma anual de actividades vivero clonal de eucaliptos.

Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación sustrato, armado de bandejas, carga de sustrato y desinfección.												
Fertilización de plantas madres.												
Pulverización sanitaria plantas madres.												
Cosecha de estacas plantas madres.												
Estaqueo.												
Poda de mantenimiento de plantas madres.												
Control de malezas en canteros.												
Preparación Hormona.												
Pulverización sanitaria plantines.												
Fertilización plantines.												
Descarte de las estacas que no llegaron a enraizar y el sustrato que servía de sostén a las mismas.												
Limpieza y mantenimiento de invernáculos.												
Control de sistema de riego.												
Entrega de plantas.												

Fuente: Elaboración propia, en base a las actividades llevadas a cabo en los viveros forestales de INTA Concordia.

A continuación, se estiman básicamente las tareas y los requerimientos o tiempos necesarios para llevarla a cabo. Se trata información en base a la experiencia directa en el vivero forestal de INTA Concordia, por lo tanto, la misma puede ser mejorada, pero es un aporte. Es una aproximación a los fines de estimar la intensidad del trabajo realizado en cada centro de costos, y de ese modo construir una base de distribución a partir de las horas hombre estimadas.

Vivero de plantas madres

Las labores en este centro de costos son:

- ✓ Fertilización, 8 meses al año.
- ✓ Pulverización sanitaria, todo el año.
- ✓ Cosecha de estacas, 6 meses al año.
- ✓ Poda de mantenimiento de plantas madres, 6 meses al año.
- ✓ Control de sistema de riego, todo el año.
- ✓ Control de malezas en canteros, todo el año.
- ✓ Limpieza con Hipoclorito de Sodio y mantenimiento de vivero, todo el año.

Invernáculo de enraizamiento

Las actividades aquí son las siguientes:

- ✓ Preparación sustrato, armado de bandejas, carga de sustrato y desinfección, 6 meses al año.
- ✓ Preparación de hormona, 6 meses al año.
- ✓ Estaqueo, 6 meses al año.
- ✓ Control de sistema de riego, 6 meses al año.
- ✓ Descarte de las estacas que no llegaron a enraizar y el sustrato que servía de sostén a las mismas, todo el año.
- ✓ Limpieza con Hipoclorito de Sodio y mantenimiento de vivero, todo el año.

Sombráculo de Crecimiento y Rustificación

Aquí, las labores son:

- ✓ Pulverización y fertilización de plantines, 8 meses al año.
- ✓ Control de sistema de riego, 8 meses al año.
- ✓ Limpieza y mantenimiento del sombráculo, todo el año.
- ✓ Entrega de plantas, 2 veces al año.

Cálculo de horas hombre

La tabla 10 expone las horas hombre totales que conlleva la realización de cada actividad en los diferentes centros de costos. Se tiene en cuenta el proceso, desde la preparación de los materiales, el tiempo de trabajo efectivo de la labor, hasta la limpieza y el orden.

Vivero de plantas madres

- ✓ Fertilización, 2 veces por semana, 1 hora en cada oportunidad, durante 8 meses que permite calcular las horas hombre, en este caso sería 70 horas hombre anuales = $((365/7) * (8/12) * 2 * 1)$.
- ✓ Pulverización sanitaria, 1 vez por semana, 1 hora, todo el año.
- ✓ Cosecha de estacas, 8 días, 8 horas, por 6 ciclos de cosecha: Una persona por día puede cosechar 6.000 estacas, para la capacidad del vivero de enraizamiento, en 8 días, con 8 horas de trabajo realiza 50.000 estacas en un ciclo. En el año se realizan 6 ciclos de cosecha.
- ✓ Poda de mantenimiento de plantas madres, 6 meses al año. Una persona realiza 83 plantas por hora. Se calcula en base a las 10.000 plantas madres existentes.

- ✓ Control de sistema de riego, 1 hora por semana, durante todo el año.
- ✓ Control de malezas en canteros, todo el año: Otoño-invierno: 1 hora semanal; primavera-verano:2 horas por semana.
- ✓ Limpieza con Hipoclorito de Sodio y mantenimiento de vivero, todo el año: Otoño-invierno: 1 hora semanal; primavera-verano:2 horas por semana.

Invernáculo de enraizamiento

- ✓ Preparación sustrato, armado de bandejas, carga de sustrato y desinfección, 6 meses al año: 12' por bandeja (126 tubetes) lleva esta tarea. Se realiza el cálculo para 2.381 bandejas (300.000 tubetes).
- ✓ Preparación de hormona, 4 horas mes, 6 veces al año (por ciclo de cosecha).
- ✓ Estaqueo: Se toma el mismo tiempo de referencia que se utiliza para la cosecha. Aquí se realiza a colocar la hormona de enraizamiento en la base de la estaca y al plantado de la misma. Son en total 8 días, 8 horas, por 6 ciclos de cosecha.
- ✓ Control de sistema de riego, 1 hora por semana, durante 6 meses.
- ✓ Descarte de las estacas que no llegaron a enraizar y el sustrato que servía de sostén a las mismas. Se toma de referencia los minutos utilizados para el armado, 12' por bandeja (126 tubetes). Se calcula para 476 bandejas (60.000 tubetes).
- ✓ Limpieza con Hipoclorito de Sodio y mantenimiento de vivero, todo el año: Otoño-invierno: 1 hora semanal; primavera-verano:2 horas por semana.

Sombráculo de Crecimiento y Rustificación

- ✓ Pulverización y fertilización de plantines, 2 vez por semana, 2 hora total, durante 8 meses, aplicación con regadera.
- ✓ Control de sistema de riego: 1 vez por semana, 1 hora, durante 8 meses.
- ✓ Limpieza y mantenimiento del sombráculo: Otoño-invierno: 1 hora semanal; primavera-verano:2 horas por semana.
- ✓ Entrega de plantas: 1 semana por entrega, 2 horas por día, 2 veces al año.

Tabla 10:
Cálculo de horas hombre según las labores en cada centros de costos.

Centro de costos	Tarea o labor	Horas hombre
Plantas madres	Fertilización.	70
	Pulverización sanitaria	52
	Cosecha de estacas.	417
	Poda de mantenimiento.	785
	Control de sistema de riego.	52
	Control de malezas en canteros.	78
	Limpieza con Hipoclorito de Sodio y mantenimiento de vivero.	78
Sub - Total		1533
Enraizamiento	Preparación sustrato, armado de bandejas, carga de sustrato y desinfección.	476
	Preparación de hormona.	24
	Estaqueo.	400
	Control de sistema de riego.	26
	Descarte de las estacas que no llegaron a enraizar.	79
	Limpieza con Hipoclorito de Sodio y mantenimiento del invernáculo.	78
Sub - Total		1084
Crecimiento y Rustificación	Fertilización de plantines.	55
	Pulverización de plantines.	104
	Control de sistema de riego.	52
	Limpieza y mantenimiento del sombráculo.	78
	Entrega de plantas.	20
Sub - Total		310
Total		2926

Fuente: Elaboración propia, en base a las actividades llevadas a cabo en los viveros forestales de INTA Concordia.

Las horas hombre para realizar las tareas del centro de costos de plantas madres es de 1.533 horas, para el centro de costos de enraizamiento arroja un total de 1.084 y por último en el centro de costos de crecimiento y rustificación es de 310 horas.

Las horas hombre totales finales son de 2.926.

Cálculo de costo laboral

A continuación, la tabla 11, detalla el sueldo mensual del encargado de la explotación:

Tabla 11:
Costo mensual trabajo Encargado.

Encargado		
Detalle		Por mes
Básico		\$ 58.249
Antigüedad	1,00%	\$ 582
Presentismo	10,00%	\$ 5.825
Plus Vacaciones	14	\$ 453
Subtotal remunerativo		\$ 65.109
Sueldo anual complementario	8,33%	\$ 5.424
Remunerativo		\$ 70.533
Aportes Patronales		
Jubilación	12,47%	\$ 8.795
Renatre	1,50%	\$ 1.114
I.N.S.S.J. y P.	1,58%	\$ 1.114
Asignaciones familiares	4,70%	\$ 3.315
Obra Social	6%	\$ 4.232
Ley 4035	1,50%	\$ 1.058
ART	11,0%	\$ 7.759
Seguro de vida	0,50%	\$ 353
Subtotal aportes patronales		\$ 27.741
% remuneraciones más cargas sociales	39,25%	\$ 98.273

Fuente: Elaboración propia, en base a bibliografía brindada por la Cátedra de Seminario Final.

La tabla 12, muestra el sueldo mensual del peón general.

Tabla 12:
Costo mensual trabajo peón general.

Peón General		
Detalle		Por mes
Básico		\$ 47.486
Antigüedad	1,00%	\$ 475
Presentismo	10,00%	\$ 4.749
Plus Vacaciones	14	\$ 369
Subtotal remunerativo		\$ 53.079
Sueldo anual complementario	8,33%	\$ 4.421
Remunerativo		\$ 57.500
Aportes Patronales		
Jubilación	12,47%	\$ 7.170
Renatre	1,50%	\$ 908
I.N.S.S.J. y P.	1,58%	\$ 908
Asignaciones familiares	4,70%	\$ 2.702
Obra Social	6%	\$ 3.450
Ley 4035	1,50%	\$ 862
ART	11,0%	\$ 6.325
Seguro de vida	0,50%	\$ 287
Subtotal aportes patronales		\$ 22.615
% remuneraciones más cargas sociales	39,25%	\$ 80.115

Fuente: Elaboración propia, en base a bibliografía brindada por la Cátedra de Seminario Final.

A continuación, la tabla 13, presenta el costo anual total del trabajo.

*Tabla 13:
Costo anual trabajo.*

Descripción	Anual
Encargado	\$ 1.179.280
Peón General	\$ 961.376
Totales	\$ 2.140.656

Fuente: Elaboración propia.

Por año, el costo total anual para un encargado y un peón general suma un total de \$2.140.056.

Ropa de trabajo

Se deberá entregar por cada trabajador dos equipos. Uno de ellos para la temporada de invierno y otra para verano.

Cada equipo consta de los siguientes elementos:

Equipo invernal: 2 camisas, 2 pantalones, 1 par de calzados, 1 gorro, 1 cuello polar y 1 par de guantes.

Equipo de verano: 2 camisas, 2 pantalones, 1 par de calzados, 1 gorro y 1 par de guantes.

Además, como es una actividad los trabajadores están expuesto a la lluvia, barro y a la humedad, se debe incorporar la compra de 1 par de botas para lluvia y una campera impermeable.

En la siguiente tabla se detalla el presupuesto necesario en indumentaria, para el encargado y el peón general.

*Tabla 14:
Ropa de trabajo según CNTA Resolución 019/2021, presupuesto para 2 trabajadores.*

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total Anual
8	Camisas de Grafa	\$ 1.359	\$ 10.869
8	Pantalones de Grafa	\$ 2.248	\$ 17.983
2	Pares de botines	\$ 5.116	\$ 10.231
2	Pares de botas de lluvia	\$ 1.460	\$ 2.919
2	camperas	\$ 3.140	\$ 6.281
2	Cuellos	\$ 455	\$ 909
2	Pares de guantes	\$ 248	\$ 496
4	Gorros	\$ 2.273	\$ 9.091
		Total	\$ 58.780

Fuente: Elaboración propia.

El costo total de la ropa de trabajo asciende a \$58.9780 para un año.

Elementos de protección personal

Según las normas, corresponde la entrega por empleado de: 2 pares de guantes de jardinería, 2 pares de guantes de nitrilo, 1 mameluco y 1 máscara con sus respectivos filtros (para vapores orgánicos) para la pulverización.

*Tabla 15:
Elementos de protección personal.*

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total Anual
4	Pares de guantes de jardinería	\$ 127	\$ 509
4	Pares de guantes de Nitrilo	\$ 1.445	\$ 5.782
2	Mamelucos para pulverización	\$ 288	\$ 575
2	Máscaras	\$ 6.529	\$ 13.058
	Total		\$ 19.924

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla 15, para 2 empleados, se necesita por año calendario el monto de \$19.924 en elementos de Protección Personal.

A continuación, la tabla 16, expone el total del costo laboral anual para 2 trabajadores que incluye la ropa de trabajo y los elementos de protección personal.

*Tabla 16:
Costo laboral total anual.*

Descripción	Total
Costo laboral anual	\$ 2.140.656
Ropa de trabajo	\$ 58.780
Elementos de protección personal	\$ 19.924
Total anual	\$ 2.219.360

Fuente: Elaboración propia.

El costo laboral anual es de \$2.219.360.

Amortizaciones

A continuación, se detalla las principales inversiones, las cuales son necesarias para el cálculo de la cuota de amortización que luego se utilizan en la distribución de costos indirectos en cada unidad de costeo. Para el detalle de las inversiones, se toma como modelo los viveros forestales de INTA Concordia.

Instalaciones generales

Tierra

Es un terreno de 2500 m², valuado en \$ 2.000.000.

Vivienda

Posee una superficie total de 27 m² (4,5 m de ancho por 6 m de largo), es premoldeada. Costa de un dormitorio, un baño, cocina - comedor y una habitación que se utiliza de oficina. El valor de esta asciende a \$2.700.000. La vida útil es de 40 años.

Tinglado

El mismo se sitúa lindante a la vivienda. Consta de una superficie total es de 8 m² (2 m de ancho por 4 m de largo). Su conformación es de hierro con techo "a dos aguas". Su valor es de \$270.672. La vida útil es de 40 años.

Perforación de pozo y bomba sumergible

La profundidad del pozo es de aproximadamente 60 m para un caudal de 6000 l / h. La electrobomba sumergible Rotor Pump ST 2508, con motor de 1Hp 220v y un caudal de 6 m³ por hora. El valor total es de \$94.800. la vida útil se estima a 20 años.

Tanque de depósito de agua

Es de material plástico, con una capacidad de 500 l. El precio es de \$7.096. La vida útil es de 10 años.

Torre para tanque

Su valor es de \$30.579. Tiene una longitud total de 6 metros y está construida con hierros reforzados, pintados con antióxido negro. Su vida útil es de 40 años.

Vivero de plantas madres**Canon de acceso a material genético x 4 clones**

Se debe pagar a INTA la suma de U\$S 2.500 por única vez, que es equivalente a \$ 258.125 pesos (con un dólar oficial a \$103.25 pesos, con fecha 13/09/2021) por la compra de 100 plantas clonales (material genético) que se utilizan para multiplicación de las futuras plantas madres y comercialización de materiales clonados. Los clones sugeridos por INTA son: EG157, EG36, GC8 Y GC 27. La vida útil de las plantas es aproximadamente 5 años. El precio es consultado el 23/08/2021, al Ing. Ftal. Leonel Harrand, encargado de realizar los convenios de regalías en INTA Concordia.

Invernadero multicapilla de plantas madres

La superficie total es de 320 m² (16 m de ancho por 20 m de largo) con polietileno tricapa XD3 de 150Mns LDT (Larga Duración Térmico) como material de recubrimiento. Las ventanas laterales son enrollables y portones tanto en el frente como en el contrafrente, corredizos. Soportan ráfagas de viento de hasta 120Km/h. La estructura es de acero galvanizado, para

evitar la oxidación de esta. Malla antigranizo. En el mismo se encuentran las Plantas Madres. La vida útil es de 30 años. Tiene un costo total de \$2.354.347. El seguro, el flete y el armado es de \$787.406.

Sistema de fertirriego

Constituido por riego por goteo, una bomba de 0,75 Hp, 2 tanques de 500 l, un sistema Venturi y un temporizador. El precio de los insumos asciende a \$132.844 y la instalación a \$16.000. La vida útil es de 10 años.

Canalones de plástico

Son receptáculos de polietileno de alta densidad (PEAD) 100% virgen, con protección UV (UV-16). En los mismos se colocan las plantas madres para su multiplicación. Cada Canalón ocupa una superficie 32 m² (largo 3,20 m por 1 m de ancho) y tienen una capacidad de 900 l (0,9 m³).

Por la superficie total del vivero de plantas madres, teniendo en cuenta que se dejan pasillos de 0,8 m (9 pasillos totales) y son 8 hileras de 1 m de ancho. Se necesitan 5 canalones por hilera. Esto implica un total de 40 canalones de plástico. El precio total es de \$ 1.548.000.

Costos de implantación

Están compuestos por el sustrato, los fertilizantes y fitosanitarios necesarios para el establecimiento del cultivo. Se estima aproximadamente 16 meses para que las plantas madres produzcan al 100% su capacidad y con un total de 10.000 individuos. Se estima en \$ 944.606 dichos costos.

Invernáculo de enraizamiento

Módulo tecnificado de propagación agámica

Vivero tipo capilla, de 135 m² de superficie (15 m de largo por 9 m de ancho), con policarbonato sinusoidal traslúcido de 1.000 µm. como material de recubrimiento en techo, laterales y frentes. Soportan ráfagas de viento de hasta 120 km/h. Sistema de sombreado (malla antigranizo), con controlador automático. Placas de refrescado tipo radiador, ventiladores automatizados. Controlador de temperatura y humedad. Galvanizado por inmersión en caliente en la totalidad de las piezas que componen la estructura, asegurando una protección duradera contra el óxido, con una capa homogénea de zinc, que alarga la vida útil del invernadero a 30 años sin mantenimiento alguno. En dicho invernadero se encuentran las estacas para enraizamientos. Tiene un costo total de \$5.301.256. El seguro, el flete y el armado es de \$850.766

La siguiente ilustración muestra, el módulo tecnificado para el enraizamiento de clones.

Ilustración 9:

Módulo tecnificado de propagación agámica y enraizamiento.



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de los viveros forestales de INTA Concordia.

Sistema de riego

El sistema de riego es por aspersión o niebla, con una bomba de 1,5 Hp, un tanque de 500 l, un manómetro y un temporizador. El precio de los insumos asciende a \$111.961 y la instalación a \$16.000. La vida útil es de 10 años.

Bandejas porta tubetes PL 126 y tubetes

Las bandejas que se utilizan son del modelo PL 126 y los tubetes R 100. Son de material plástico rígido. Los tubetes tienen una capacidad de 100 cm³ (0,0001 m³). Las bandejas ocupan 0,24 m² de superficie (0,60 m de largo por 0,40 m de ancho). Tienen una capacidad total de 126 tubetes. La vida útil estimada es para ambos materiales de 10 años. El precio total para 2.381 bandejas es de \$ 952.400 y para 300.000 tubetes \$ 1.650.000

Sombráculo de crecimiento y rustificación

Vivero de crecimiento y rustificación

Estructura de postes (eucaliptos sin curar) y con media sombra con corredera, de 532 m² cuadrados de superficie (28 m cuadrados de largo por 19 m de ancho). Posee mesadas que se realizan en alambre y palos para sujetar las bandejas. Hay un total de 10 mesadas, cada una espaciadas a 0,80 m. Cada una ocupa una superficie total de 28 m² (28 m de largo por 1

m de ancho). La vida útil es de 5 años. El total de insumos asciende a \$194.103 y el trabajo del armado del sombráculo y mesadas a \$45.670.

En la ilustración 10 se observa un ejemplo de una mesada hecha de postes y alambres.

*Ilustración 10:
Mesadas de postes y alambres.*



Fuente: Elaboración propia, foto tomada en las instalaciones de un vivero comercial forestal de la zona de Estancia Grande.

Sistema de riego

El sistema de riego es por aspersión o niebla, con una bomba de 0,50 Hp, un tanque de 500 l y un programador para exterior. El precio de los insumos asciende a \$71.552 y la instalación a \$16.000. La vida útil es de 10 años.

Maquinarias y herramientas

Motomochila pulverizadora

Fumigador modelo DM-6110. Se emplea en las aplicaciones fitosanitarias. Tiene una vida útil de 10 años. El precio de esta es \$ 71.100.

Balanza

Tiene una capacidad de 3 kg con una precisión de 0,01 g. Se utiliza para pesar las dosis de agroquímicos que se emplean en los diferentes módulos de producción. La vida útil estimada es de 10 años. Tiene un valor de \$ 64.049.

Hidrolavadora

2.000 W de potencia, con 10 años de vida útil. Se destina para el lavado de pisos y paredes de los viveros, así como también tubetes y bandejas sucias.

Herramientas varias

Aquí se contempla la compra de utensilios para los trabajos diarios en los invernáculos como carretilla, pala ancha, azada escardillo, rastrillo metálico escoba barre hojas, tenaza, balde albañil, martillo y tijera de poda. Tienen un valor total de \$26.355, con una vida útil aproximada de 5 años.

La tabla 17, expresa los precios de las principales inversiones, así como su vida útil y la cuota de amortización.

Tabla 17:
Principales inversiones, precio unitario, valor a nuevo, años de vida útil y cuota de amortización de un vivero tecnificado de clones de eucalipto.

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Valor a nuevo	Años de vida útil	Cuota Amortización
Instalaciones Generales						
Tierra	2500	m ²	\$ 800	\$ 2.000.000		
Vivienda	27	m ²	\$ 100.000	\$ 2.700.000	40	\$ 67.500
Tinglado	8	m ²	\$ 33.834	\$ 270.672	40	\$ 6.767
Perforación de Pozo + Bomba Sumergible	1	unidad	\$ 94.800	\$ 94.800	20	\$ 4.740
Tanque de depósito de agua 500 litros	1	unidad	\$ 7.096	\$ 7.096	10	\$ 710
Torre para tanque	1	unidad	\$ 30.579	\$ 30.579	40	\$ 764
Sub - Total Instalaciones Generales				\$ 5.103.146		\$ 80.481
Vivero de Plantas Madres (360 m2)						
Canon de acceso a material Genetico x 4 clones	100	unidad	\$ 2.581	\$ 258.125	5	\$ 51.625
Invernadero Multicapilla de Plantas Madres	1	m ²	\$ 3.141.753	\$ 3.141.753	30	\$ 104.725
Sistema de Fertirriego	1	unidad	\$ 148.844	\$ 148.844	10	\$ 14.884
Canalones de plástico	40	unidad	\$ 38.700	\$ 1.548.000	10	\$ 154.800
Costos de Implantación	1	unidad	\$ 766.663	\$ 766.663	5	\$ 153.333
Sub - Total Vivero Plantas Madres				\$ 5.863.385		\$ 479.367
Invernáculo de Enraizamiento (135 m2)						
Módulo de Propagación Agámica	1	m ²	\$ 5.882.131	\$ 5.882.131	30	\$ 196.071
Sistema de Riego	1	unidad	\$ 127.961	\$ 127.961	10	\$ 12.796
Bandejas Porta Tubetes PL 126	2381	unidad	\$ 400	\$ 952.400	10	\$ 95.240
Tubetes	300000	unidad	\$ 6	\$ 1.650.000	10	\$ 165.000
Sub - Total Invernáculo de Enraizamiento				\$ 8.612.492		\$ 469.107
Sombráculo de Crecimiento y Rustificación (532 m2)						
Clavos	10	Kg	\$ 463	\$ 4.628	5	\$ 926
Postes (para sujetar media sombra y mesadas de alambre)	615	m	\$ 110	\$ 67.650	5	\$ 13.530
Broches para media sombra	50	unidad	\$ 7	\$ 372	5	\$ 74
Alambre Alta Resistencia 17/15	800	m	\$ 25	\$ 20.072	5	\$ 4.014
Media Sombra (65%)	10	unidad	\$ 6.360	\$ 63.595	5	\$ 12.719
Poliétileno 150 um (3 veranos)	1	unidad	\$ 37.422	\$ 37.422	3	\$ 12.474
Armado de Sombráculo y Mesadas	1	unidad	\$ 45.760	\$ 45.760	5	\$ 9.152
Sistema de Riego	1	unidad	\$ 87.552	\$ 87.552	10	\$ 8.755
Sub - Total Sombráculo de Crecimiento y Rustificación				\$ 327.051		\$ 61.645
Maquinarias y Herramientas						
Motomochila pulverizadora	1	unidad	\$ 71.100	\$ 71.100	10	\$ 7.110
Balanza	1	unidad	\$ 64.049	\$ 64.049	10	\$ 6.405
Hidrolavadora	1	unidad	\$ 17.008	\$ 17.008	10	\$ 1.701
Herramientas Varias	1	unidad	\$ 26.355	\$ 26.355	5	\$ 5.271
Sub - Total Maquinarias y Herramientas				\$ 178.512		\$ 20.487
Total				\$ 20.084.587		\$ 1.111.087

Fuente: Elaboración propia.

La suma total de las inversiones asciende a \$20.084.587 y el costo anual total a \$1.111.087.

Las instalaciones generales tienen un costo anual de \$80.481, el vivero de plantas madres de \$479.387, el invernáculo de enraizamiento \$469.107. Para el sombráculo de crecimiento y rustificación la cuota anual de amortización asciende a \$61.645 y para las maquinarias y herramientas es de \$20.487.

Otros costos indirectos

Consumo eléctrico

El mismo será en Kilovatio (kW). Se toma de referencia los viveros forestales de INTA Concordia para el cálculo de este.

En primera medida, se debe saber cuánto es el total de potencias instaladas. El total para los viveros suma 4,25 Hp (bombas de riego y bomba sumergible).

1 Hp equivale a 0,746 kW, entonces para 4,25 Hp, da por resultado 3,7 kW.

Para calcular los kWh (kilovatios hora), se multiplican las horas totales de consumo eléctrico bimestrales, que son 140 horas (70 horas mensuales de riego aproximadamente), por 3,17 kW. Esto arroja un total de 443,8 kWh.

Para saber el gasto bimestral de consumo eléctrico, se relaciona los 443,8 kWh con el factor que brinda el cuadro tarifario de Enersa S.A. que, para este caso, corresponde a pequeñas demandas, en una zona general rural, que equivale a 9.30 \$/kWh. Este producto da como resultado \$4.127.

El consumo eléctrico anual es de \$25.302.

Honorarios asesor contable

Mensualmente corresponde pagar al contador \$20.000, lo que implica un costo anual de \$240.000.

Honorarios responsable técnico

Se utiliza la equivalencia AGRO, para el cálculo de sus honorarios. Según la Resolución N° 1219/20 del CoPAER, el valor del agro desde el 01/09/2021 es de \$100 y los viáticos se pagan por kilómetro \$67,60.

Es decir, por una visita mensual al establecimiento y recorriendo aproximadamente 50 kilómetros, mensualmente el importe es \$6.380 y anualmente tiene un valor de \$76.560.

Gastos de conservación y mantenimiento

Se lo calcula en base a un porcentaje del valor total de los activos fijos. En este caso es el 1%.

El importe anual da como resultado \$200.846

Gastos de administración

Los gastos correspondientes de administración se estiman en un porcentaje del valor de los honorarios del asesor contable. Se incluye en este rubro gastos de papelería (remitos, talonarios de facturas, entre otros). En este caso se toma 1% del total anual y se imputa este monto por mes.

El total anual asciende a \$28.800, que 1% del total anual de los honorarios y se imputa un importe por mes de \$2.400.

Certificación de plantas

Para la certificación de plantines, se paga a INASE una anualidad de \$180 y por cada uno de ellos \$0.09, que da un total de \$21.600 para 240.000 plantines. El total anual es de \$21.780.

Regalías

Por los clones forestales que el vivero comercialice debe pagar, en concepto de regalías al INTA, el cinco por ciento (5%) del valor neto de venta de los clones comercializados.

Tomando un precio de venta de \$31 por cada plantín, que se extrae de la Planilla de Precios Forestales de INTA Concordia, correspondiente a Julio de 2021 a 240.000 unidades vendidas, arroja un valor anual de \$372.000, que deberá ser liquidado a INTA.

Seguidamente la tabla 18, muestra el costo total anual de otros costos indirectos.

Tabla 18:
Costo total anual de otros costos indirectos.

Otros costos indirectos	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Total	Costo anual
Consumo Eléctrico	6	bimestre	\$ 4.217	\$ 25.302	\$ 25.302
Honorarios Asesor Contable	12	mes	\$ 20.000	\$ 240.000	\$ 240.000
Honorarios Responsable Técnico	12	mes	\$ 6.380	\$ 76.560	\$ 76.560
Gastos de Conservación y mantenimiento	12	mes	\$ 16.737	\$ 200.846	\$ 200.846
Gastos de Administración	12	mes	\$ 2.400	\$ 28.800	\$ 28.800
Certificación plantas INASE	12	mes	\$ 1.815	\$ 21.780	\$ 21.780
Regalías	240.000		\$ 2	\$ 372.000	\$ 372.000
				Total	\$ 965.288

Fuente: Elaboración propia.

El costo total anual de otros costos indirectos suma un total de \$965.288.

Distribución de costos indirectos entre centros de costos

Para el cálculo de los diferentes rubros, se toma el costo anual de cada concepto y se lo distribuye por cada centro de costo, según el uso de cada centro, expresado en diferentes bases de distribución que se utilizan para el prorrateo: directo, m² o en horas hombre. Las bases de distribución son variables indicadoras del uso que hace cada centro del costo en cuestión.

Seguidamente, la tabla 19 se muestra las diferentes bases de distribución, las unidades y las cantidades en cada uno de los centros de costos, así como los totales.

En el caso de los m² se toman las superficies de cada vivero y en el caso de las horas hombre, las calculadas para cada centro de costos. Existía una variable días de estadio del

producto en proceso en cada centro, pero no se consideró relevante la distribución, sino que un mejor indicador del grado de avance del producto en proceso resulta ser las horas hombre que requiere cada centro. Luego a excepción del concepto Instalaciones generales en que se utiliza la base de distribución de m², para el resto se consideró mejor las horas hombres aplicadas en cada centro. Esto es habitual en las actividades trabajo intensivo, en que los costos indirectos, o el agrado valor, sigue a la incorporación de trabajo. En otros procesos que son maquinaria intensivos, es preferible usar horas máquina.

*Tabla 19:
Bases de distribución aplicadas.*

Base de Distribución	Unidad	Centros de Costos			Total
		Plantas Madres	Enraizamiento	Crecimiento y Rustificación	
Directa					
Superficie	m ²	360	135	532	1027
Horas Hombre	Horas	1533	1084	310	2926

Fuente: Elaboración propia.

Trabajo

La tabla 20 muestra la distribución del trabajo en cada centro de costos. Se toma como base de distribución las horas hombre que se estiman en cada centro de costos. También se calcula un coeficiente de distribución, que es el valor monetario de cada hora hombre. Se realiza el producto de este coeficiente por las horas hombre utilizadas en cada centro de costos para obtener el valor de trabajo en los mismos.

*Tabla 20:
Distribución de trabajo en los centros de costos.*

Trabajo	Costo Anual	Base de Distribución	Coeficiente de Distribución	Centros de Costos			Total
				Plantas Madres	Enraizamiento	Crecimiento y Rustificación	
		Horas Hombre	\$ 758,41	1.533	1.084	310	2.926
Total	\$ 2.219.360			\$ 1.162.387	\$ 822.002	\$ 234.971	\$ 2.219.360

Fuente: Elaboración propia.

El coeficiente de distribución da por resultado \$758,41.

La distribución de trabajo para el centro de costos de plantas madres es de \$1.162.387. Para el invernáculo de enraizamiento es de \$822.002 y para crecimiento y rustificación de \$234.971.

Amortizaciones

La distribución de las amortizaciones de los diferentes viveros se realiza de manera directa en cada centro de costos. Corresponde en este caso a las instalaciones de cada módulo productivo.

Las amortizaciones de las instalaciones se distribuyen tomando de referencia las superficies de los diferentes viveros.

Para las amortizaciones de las maquinarias y herramientas, la distribución que se toma es horas hombre.

A continuación, se muestra en la tabla 21, la distribución de amortizaciones en cada centro de costos.

*Tabla 21:
Distribución de amortizaciones en los diferentes centros de costos.*

Amortizaciones	Costo Anual	Base de Distribución	Centros de Costos			Total
			Plantas Madres	Enraiza - miento	Crecimiento y Rustificación	
Vivero de Plantas Madres	\$ 479.367	Directa	\$ 479.367			\$ 479.367
Invernáculo de Enraizamiento	\$ 469.107	Directa		\$ 469.107		\$ 469.107
Sombráculo de Crecimiento y Rustificación	\$ 61.645	Directa			\$ 61.645	\$ 61.645
Instalaciones Generales	\$ 80.481	m ²	\$ 28.211	\$ 10.579	\$ 41.690	\$ 80.481
Maquinarias y Herramientas	\$ 20.487	Horas Hombre	\$ 10.730	\$ 7.588	\$ 2.169	\$ 20.487
Total	\$ 1.111.087		\$ 518.308	\$ 487.274	\$ 105.504	\$ 1.111.087

Fuente: Elaboración propia.

Para el centro de costos de plantas madres la distribución de amortizaciones es de \$518.308, para enraizamiento \$487.274 y para crecimiento y rustificación \$105.504.

Otros costos indirectos

En el caso del consumo eléctrico, los honorarios del asesor y responsable técnico, gastos de conservación, mantenimiento y administración se toma como base de distribución las horas hombre.

Para los gastos de certificación y regalías, se distribuyen de forma directa al centro de costos de crecimiento y rustificación, ya que es en este último se aplican estos costos.

*Tabla 22:
Distribución de otros costos indirectos en los centros de costos.*

Otros Costos Indirectos	Costo Anual	Base de Distribución	Centros de Costos			Total
			Plantas Madres	Enraizamiento	Crecimiento y Rustificación	
Consumo Eléctrico	\$ 25.302	Horas Hombre	\$ 13.252	\$ 9.371	\$ 2.679	\$ 25.302
Honorarios Asesor Contable	\$ 240.000	Horas Hombre	\$ 125.700	\$ 88.891	\$ 25.410	\$ 240.000
Honorarios Responsable Técnico	\$ 76.560	Horas Hombre	\$ 40.098	\$ 28.356	\$ 8.106	\$ 76.560
Gastos de Conservación y mantenimiento	\$ 200.846	Horas Hombre	\$ 105.193	\$ 74.389	\$ 21.264	\$ 200.846
Gastos de Administración	\$ 28.800	Horas Hombre	\$ 15.084	\$ 10.667	\$ 3.049	\$ 28.800
Certificación plantas INASE	\$ 21.780	Directa			\$ 21.780	\$ 21.780
Regalías	\$ 372.000	Directa			\$ 372.000	\$ 372.000
Total	\$ 965.288		\$ 299.327	\$ 211.674	\$ 454.287	\$ 965.288

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de otros costos indirectos da por resultado para el centro de costos de plantas madres \$299.327, para el centro de costos enraizamiento \$211.674 y para crecimiento y rustificación \$454.287.

Costos y resultados

Se determinaron los costos de producción de los diferentes centros de costos.

A continuación, la tabla 23 expone el costo total de los materiales, trabajo y otros costos indirectos en cada uno de los centros de costos. Además, se muestra el costo unitario del plantín y la incidencia que tienen cada uno de los elementos del costo de producción en su conformación.

*Tabla 23:
Resumen de costos por centro de costos y costo unitario del plantín clonal.*

Resumen de Costos	Centros de Costos			Total	Costo Unitario
	Plantas Madres	Enraizamiento	Crecimiento y Rustificación		
Unidades producidas	300.000	240.000	240.000	240.000	
Materiales	\$ 240.587	\$ 256.242	\$ 379.821	\$ 876.650	\$ 3,65
Trabajo	\$ 1.162.387	\$ 822.002	\$ 234.971	\$ 2.219.360	\$ 9,25
Otros costos indirectos	\$ 577.778	\$ 817.646	\$ 680.950	\$ 2.076.374	\$ 8,65
Total	\$ 1.980.752	\$ 1.895.891	\$ 1.295.741	\$ 5.172.384	\$ 21,55

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción suman un total de \$1.980.752 en el centro de costos de plantas madres, \$1.895.891 en el centro de costos de enraizamiento y finalmente, \$1.295.741 en el centro de costos de crecimiento y rustificación.

El costo para producir 240.000 plantines clonales de *Eucalyptus grandis* es de \$5.712.384, con un precio unitario de \$21,55.

El trabajo es el elemento que más incide en el costo unitario final del plantin (\$9,25), seguido por otros costos indirectos (\$8,65) y los materiales (\$3,65).

Además, en función de la capacidad de producción y el nivel producción considerado, también es posible estimar resultado. Se presenta en la tabla 24, el ingreso por ventas de los 240.000 plantines a un precio promedio de \$31 (extraído de la planilla de precios forestales correspondiente al 15 de Julio de 2021), el costo total para producir la cantidad antes mencionada y el resultado obtenido sobre los costos.

Tabla 24:
Resultado sobre costos para 240.000 plantines clonales de *Eucalyptus grandis*.

Detalle	Costo Unitario	Total
Precio plantín promedio clonal	\$ 31,00	\$ 7.440.000
Costo total del plantín	\$ 21,55	\$ 5.172.384
Resultado	\$ 9,45	\$ 2.267.616
Resultado / costos	44%	

Fuente: Elaboración propia.

La venta de 240.000 plantines da una ganancia bruta \$7.440.000, el costo de producirlos es de \$5.172.382. La ganancia neta es de \$2.267.616 (44%).

Por último, se muestra en la tabla 25, la incidencia que tienen los costos totales de los diferentes centros de costos en las etapas de formación del plantin clonal.

Tabla 25:
Incidencia de costos totales en las etapas de formación del plantin clonal.

Unidad de Costo	Estaca	Estaca enraizada	Plantín rustificado	Plantín terminado
Unidades producidas	300.000	240.000	240.000	240.000
Total	\$ 1.980.752	\$ 1.895.891	\$ 1.295.741	\$ 5.172.384
Costo Unitario	\$ 6,60	\$ 7,90	\$ 5,40	\$ 21,55

Fuente: Elaboración propia.

Por último, la etapa de estaca enraizada es la que tiene mayor incidencia sobre el costo unitario del plantín clonal de *Eucalyptus grandis* (\$7,90), seguido por la etapa de estaca (\$6,60) y en última instancia el plantín rustificado (\$5,40).

Las ilustraciones 11 y 12 muestran un plantín clonal de *Eucalyptus grandis* terminado.

*Ilustración 11:
Plantín clonal terminado.*



Fuente: Javier Oberschelp, INTA Concordia.

*Ilustración 12:
Plantín clonal terminado.*



Fuente: Santiago Alvarez Cettour, INTA Concordia.

Conclusiones

De acuerdo con los objetivos propuestos en este seminario final, el trabajo realizado en el periodo evaluado, la búsqueda bibliográfica y los cálculos realizados mediante la metodología empleada, se obtienen los costos de referencia de un vivero tecnificado de clones de eucalipto para el departamento Concordia. Estos resultados pueden servir de base para posteriores planteamientos o investigaciones aplicadas a la región.

INASE y SENASA, son las dos instituciones que regulan la actividad para la inscripción y certificación de un vivero forestal en sus diferentes escalas productivas. Por lo que se concluye que la actividad cuenta con la reglamentación vigente.

El centro de costos referido a invernáculo de enraizamiento es el que arroja un mayor valor en la inversión. Esto se debe a la adquisición del módulo de propagación agámica que posee un alto valor de compra por tener características técnicas distintas a un vivero común (ventiladores, sensores de temperatura y humedad, entre otros). Una alternativa para disminuir este costo, sería reemplazarlo por un invernadero multicapilla, como el que se utiliza en las plantas madres.

El trabajo constituye un 43% del costo total, siendo un elemento importante, que impacta fuertemente en el costo unitario del plantín.

La estimación del resultado de venta arroja una ganancia neta del 44%, por ende, hay utilidad en este modelo productivo descrito.

Este seminario tiene como fortalezas las experiencias reales de un vivero de plantines clonales de eucalipto. Como limitaciones se puede decir que es un vivero experimental y no comercial, pero puede servir de base para futuros trabajos, como, por ejemplo, una comparación con un vivero de plantines de semillas de *Eucalyptus grandis*.

Además, este ensayo, puede ser utilizado para realizar un análisis de rentabilidad y de riesgos, así como de soporte para una evaluación de disponibilidad de personal capacitado en la zona, que es uno de los costos más importantes que se presenta en el mismo.

Sobre la prospectiva o el futuro de las plantaciones clonales en la región vale mencionar lo siguiente: citando a Dalla Tea, Fernando (Dalla Tea, 2022) *“la silvicultura a aplicar son clones comerciales con bajas / muy bajas densidades, mientras que no se cuente con una demanda local de madera pulpable”*.

Como comentario final, citando a Harrand, L. y Oberschelp, G. P. J. (Oberschelp & Harrand, 2020) el uso de clones permite mayor homogeneidad de productos y mejor potencial productivo en determinadas condiciones. Todo esto implica una ventaja competitiva en el momento de su comercialización. Como es el caso de algunas zonas de Entre Ríos, en que los clones (*E. grandis* x *E. camaldulensis*) están sustituyendo pinos y *E. dunnii*, debido a las limitantes de estas especies al frío en zonas bajas.

Estas dos últimas expresiones indican que las plantaciones clonales tienen buenas perspectivas en la zona de influencia.

Trabajos citados

- Aguerre, M., Carpinetti, L. A., Dalla Tea, F., Denegri, G., Frangi, J. L., Garrán, S. M., . . . Acosta, S. (1995). *Manual para Productores de Eucaliptos de la Mesopotamia Argentina* (INTA ed.). (L. A. Carpinetti, F. Dalla Tea, J. E. Glade, & M. A. Marcó, Edits.) Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_para_productores_de_eucaliptos_de_la_mesopotam.pdf
- Alonso, A. (1988). *Mejoramiento de las salicáceas en la Argentina*. Material no publicado.
- Araújo Vieira de Souza, J. C. (2015). *Estudio de la Rizogénesis en la Propagación Vegetativa Monoclonal de Prosopis alba Grisebach (Algarrobo Blanco)*. Tesis presentada para obtener el Título de Doctor en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Agrarias perteneciente a la Universidad Nacional del Litoral. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/731>
- Argentina Forestal. (30 de Septiembre de 2019). Entrevista con Juan Paul, en Entre Ríos: “Argentina es una montaña rusa, y el negocio forestal necesita previsibilidad y coherencia para desarrollarse”. Recuperado el 19 de Abril de 2022, de <https://www.argentinaforestal.com/2019/09/30/entrevista-con-juan-paul-de-entre-rios-argentina-es-una-montana-rusa-y-el-negocio-forestal-necesita-previsibilidad-y-coherencia-para-desarrollarse/>
- Asociación Forestal Argentina. (2012). *Bosques de cultivo*. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de *Bosques de cultivo*: https://www.foa.org.ar/bosques_en_argentina_detalle.php?p=41
- Asociación Forestal Argentina; Centro de Desarrollo Foresto Industrial. (2014). *Día de Campo Forestal*. Concordia, Entre Ríos, Argentina: Material no publicado.
- Brizuela, A. B., Milera, S., & Mestres, J. (s.f.). *Plantaciones de Eucaliptos y Pinos en los departamentos del este de Entre Ríos*. Recuperado el 21 de Abril de 2021, de http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_12/19.htm
- Buamscha, M., Contardi, L., Dumroese, R., E. J., R., E., Gonda, H., & Jacobs, D. (2012). *Producción de Plantas en viveros forestales* (Vol. 1er.). (CFI, UNPSJB, & CIEFAP, Edits.) Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://fca.aulavirtual.unc.edu.ar/pluginfile.php/163970/mod_resource/content/1/Guia%20del%20Curso%20de%20PRODUCCION%20DE%20PLANTINES%20DE%20CALIDAD-%20Abril%20de%202021%20%281%29.pdf
- Carpinetti, L. (1996). *Propagación Agámica de Eucalyptus* (XI ed.). Jornadas Forestales de Entre Ríos. Estación Experimental Agropecuaria del INTA Concordia. Material no publicado.

- Cartier, E. N. (2014). XXXVII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES. *El "enfoque agronómico" de costos en empresas*, (pág. 22). Formosa. Recuperado el 2 de Noviembre de 2021
- Dalla Tea, F. (2021). *Las forestaciones en la cuenca del río Uruguay y las nuevas tecnologías*. Red Argentina de Ciencia y Tecnología forestal. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://redforestal.conicet.gov.ar/las-forestaciones-en-la-cuenca-del-rio-uruguay-y-las-nuevas-tecnologias/>
- Dalla Tea, F. (2022). *www.linkedin.com*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2022, de https://www.linkedin.com/posts/fernando-dalla-tea-4a853537_clones-comerciales-con-bajasmuy-bajas-densidades-activity-6971833037298761728-1Rv8?utm_source=share&utm_medium=member_desktop
- De La Peña, C. A., & Román, L. M. (2012). *Relevamiento tecnológico y socioeconómico de los viveros forestales del Noreste de Entre Ríos*. Concordia: Jornada interdisciplinaria de estudios para el desarrollo de la región de Salto Grande. Recuperado el 1 de Abril de 2021, de <https://drive.google.com/file/d/0B6gUMreSA7e9NXZNQVBLQmzczN1E/view>
- Dirección de Producción Forestal. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2015). *Argentina: Plantaciones Forestales y Gestión Sostenible*. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de http://forestindustria.magyp.gob.ar/archivos/gestion-forestal-sostenible/publi_ambiental.pdf
- Dos Santos Montaña, V. (2017). *Efecto de la calefacción en el enraizamiento de estacas de Eucalyptus grandis*. Montevideo, Uruguay: Tesis presentada para la obtención del título de grado: Ingeniero Agrónomo. Universidad de la República. Recuperado el 2022 de Abril de 17, de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/18671>
- Estación Experimental Agropecuaria del INTA Bariloche. (s.f.). *¿Por qué forestar?* (S. A. Varela, Editor) Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_porqueforestar.pdf
- FAO. (2020). *El estado de los Bosques en el mundo. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. Recuperado el 16 de Abril de 2022, de <https://www.fao.org/3/ca8985es/CA8985ES.pdf>
- Flores Palenzona, M. H. (s.f.). *Entre Ríos Forestal*. Recuperado el 9 de Mayo de 2021, de <http://entrieriosforestal.blogspot.com/p/informacion-tecnica.html>
- Giménez, C. M. (2015). *Sistemas de Costos* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: La Ley.
- Harrand, L. (2012). Mejoramiento genético de especies forestales. En D. Díaz (Ed.), *Centenario de la Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Entre Ríos, 1912 - 2012*. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-centenario_de_la_eea_concordia.pdf

- Harrand, L. (2016). Mejoramiento Genético Forestal. Producción de semilla y clones mejorados de eucaliptos. Material no publicado.
- Harrand, L., & Mastrandrea, C. (2009). *Cadena Foresto-Industrial*. INTA Concordia. Centro Regional Entre Ríos, Concordia. Recuperado el 5 de Mayo de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-harrand_mastrandrea_2009_cadena_foresto_industrial_.pdf
- INASE. (Agosto de 2021). *Argentina.gob.ar*. (G. y. Ministerio de Agricultura, Editor) Recuperado el 15 de Marzo de 2022, de <https://www.argentina.gob.ar/inase/certificacionsemillas/semillas-y-viveros-forestales>
- Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 220. (7 de Julio de 2006). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado el 15 de Julio de 2021, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/147932/20160712>
- Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 256. (4 de Noviembre de 1999). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado el 9 de Mayo de 2021, de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/arg142637.pdf>
- Instituto Nacional de Semillas. Resolución N° 42. (6 de Abril de 2000). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-42-2000-62748/texto>
- Jimenez Peris, F. J. (s.f.). *Viveros Forestales para producción de planta a pie de repoblación*. Madrid, España: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General de Estructuras Agrarias. Recuperado el 1 de Junio de 2021, de https://www.academia.edu/35771764/VIVEROS_FQRESTALES_PARA_PRODUCION_DE_PLANTA_A_PIE_DE_REPOBLACION
- Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas N° 20.247. (3 de Marzo de 1973). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/34822/texact.htm>
- Lifschitz, E., Wirkierman, A., Gorzycki, R., Szpigiel, D., Storti, L., Anino, P., . . . Staiano, B. (2007). *Entre Ríos: Dinámica y perspectivas de la Región de Salto Grande en la Economía Provincial*. Ministerio de Economía y Producción. Secretaría de Política Económica. Gobierno de Entre Ríos. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://desarrolloentrerriano.files.wordpress.com/2010/01/06_entrerios_dinamica.pdf
- López, J. A. (2002). *Taller de Biotecnología en el Mejoramiento Forestal* (REDBIO,EEA INTA Bella Vista ed.). Bella Vista. Recuperado el 5 de Mayo de 2021, de http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-taller_de_biotecnologa_en_el_mejoramiento_forest.pdf
- López, J. A., Genes, P. Y., Hernandez, M., Marcó, M. A., Harrand, L., & Oberschelp, G. P. (2009). *Propiedades físicas, mecánicas y organolépticas de 10 clones de Eucalyptus*

grandis de 1ra. generación del programa de mejoramiento genético del INTA. (E. E. Corrientes, Ed.) Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-propiedades_fisicas_mecanicas_y_organoleptic.pdf

López, J. A., Marcó, M. A., Harrand, L., Pathauer, P. S., García, M. N., López, A. J., . . . Villalba, P. V. (2016). Subprograma Eucalyptus y otras Latifoliadas (*Corymbia* y *Grevillea*). En J. A. López, M. A. Marcó, L. Harrand, P. S. Pathauer, M. N. García, A. J. López, . . . P. V. Villalba, M. A. Marcó, & C. I. Lavallol (Edits.), *Domesticación y mejoramiento de Especies Forestales* (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca; Unidad de Cambio Rural; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Proyecto Forestal BIRF 7520 AR. ed., Vol. I, pág. 201). Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <http://forestoindustria.magyp.gob.ar/archivos/biblioteca-forestal/domesticacion-y-mejoramiento-de-especies-forestales.pdf>

Oberschelp, G. P. (25 de Agosto de 2015). Clones: La mejor opción en Eucalyptus (Archivo de video). Recuperado el 22 de Abril de 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=dFIVCM5qK8c>

Oberschelp, G. P., & Harrand, L. (2020). *Clones de eucalipto: ¿un capricho o una valiosa herramienta para la silvicultura de precisión?* Recuperado el 23 de Abril de 2021, de <https://redforestal.conicet.gov.ar/clones-de-eucalipto-un-capricho-o-una-valiosa-herramienta-para-la-silvicultura-de-precision/>

Ramos, S., De Ruyver, R., Gattinoni, N., Garin, R., & Garrán, S. (2018). *Estación agrometeorológica del INTA Concordia. 50 años al servicio de la comunidad*. (INTA, Ed.) Concordia, Entre Ríos, Argentina. Recuperado el 21 de Agosto de 2021, de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_concordia_50_anos_estacion_agrometeorologica_eea_concordia_inta.pdf

Rosso, M. C. (2020). *Entre “montes” de eucalipto. Etnografía sobre el trabajo forestal en los departamentos de Colón y Concordia, provincia de Entre Ríos 1980-2019*. Buenos Aires, Argentina: Tesis de Doctorado presentada a la Carrera de Antropología Social, Instituto de Altos Estudios Sociales, Universidad Nacional de San Martín. Recuperado el 2021 de Junio de 1, de https://ri.unsam.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1247/TDOC_IDAES_2020_RMC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SENASA. (s.f.). *Charla informativa sobre la inscripción en el Renspa y Renfo para viveristas, productores y manipuladores de material de propagación*. Recuperado el 15 de Julio de 2021, de <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/charla-informativa-sobre-la-inscripcion-en-el-rensa-y-renfo-para-viveristas-productores-y>

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución N° 1678. (9 de Diciembre de 2019). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado el 27 de Junio de 2021, de Establecimientos de productos de origen vegetal. Inscripción/reinscripción/baja de viveros (RENFO):

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/330000-334999/333201/norma.htm>

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Resolución N° 423. (22 de Septiembre de 2014). Boletín Oficial de la República Argentina. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/235535/norma.htm>

Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial. (2017). *Inventario Nacional de Plantaciones Forestales*. Recuperado el 5 de Mayo de 2021, de https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_desarrollo_foresto_industrial/censos_inventario/_archivos/inventario/000000_Inventario%20Entre%20R%C3%ADos%20-%20%C3%81rea%20continental.pdf

Subsecretaría de Programación Microeconómica. (2019). *Informes de Cadenas de Valor*. Recuperado el 4 de Mayo de 2021, de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_forestal_papel_muebles.pdf

Superintendencia de Riesgos de Trabajo. (2019). *Equipos y Elementos de Protección Personal* (Vol. 4). Argentina: Ministerio de Trabajo y Empleo - Presidencia de la Nación. Recuperado el 2 de Noviembre de 2021, de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/04_guia_equipos_y_elementos_de_proteccion_personal_ok.pdf

Torrez, M. d. (2016). *Silvicultura clonal y Mejoramiento forestal en Eucalyptus spp. y Prosopis alba*. Tesis de Grado presentada para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias perteneciente a la Universidad Nacional del Litoral. Material no publicado.

Trujillo, M. I. (s.f.). *Técnicas de clonación en Eucalyptus grandis*. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Tacuarembó. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de http://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R92/R92_50.htm

Vera, L. M. (2006). *Costos de vivero forestal de eucalipto para dos sistemas de producción y niveles de producción en el nordeste de Entre Ríos* (EEA INTA Concordia ed.). Concordia. Recuperado el 24 de Junio de 2021, de <https://pdfcookie.com/documents/costos-de-vivero-eucalipto1-r429y1pd90ln>

Villanova, I. G., & Justo, A. M. (2003). *El tratamiento de los costos según las disciplinas intervinientes: el caso de los costos agropecuarios*. (INTA, Ed.) Recuperado el 1 de Agosto de 2022, de https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/6976/INTA_InstdeEconomia_Villanova_I_tratamiento_costos_disciplinas_intervinientes.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Anexos


Anexo N° 1: Apuntes y fotos relevados para el presente Seminario Final, durante las actividades diarias realizadas en los viveros forestales de INTA Concordia.




“Análisis de costos de un vivero tecnificado de clones de eucalyptos, para el departamento de Concordia, provincia de Entre Ríos”

Vianna, María Lourdes

Anexo N° 2: Instructivo básico para algunos aspectos relevantes del vivero forestal destinados a la producción de plantines clonales y seminales de Eucaliptos.



INTA
Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

INSTRUCTIVO BASICO PARA ALGUNOS ASPECTOS RELEVANTES DEL VIVERO FORESTAL DESTINADO A LA PRODUCCION DE PLANTINES CLONALES Y SEMINALES DE EUCALIPTOS

EEA INTA Concordia
 Javier Oberschelp
joberschelp@correo.inta.gov.ar

PREPARACION DEL SUSTRATO

- Mezcla en proporción **6:3:1** o **3:1:1** de corteza:perlita:vermiculita en función de la granulometría de la corteza (la vermiculita puede ser sustituida por turba rubia).
- Previo al estaqueo, aplicación de **Previcur® (2,5 ml/litro)** o **Orthocide® (Captan) (2 g/litro)** con regadera en los tubetes cargados con sustrato hasta saturarlo (no es indispensable, depende de la calidad del sustrato y de la presencia de problemas sanitarios).

APLICACIÓN DE FUNGUICIDAS (Sujeto a la aparición problemas sanitarios)

En invernáculo y plantas madres:

- Aplicación **1 vez por semana** rotando productos:
 - Azimut® (Fosetil-Al) (**2,5 g/litro**).
 - Orthocide® (Captan) (**2 g/litro**), como preventivo en todos los casos.
 - Rovral® (Ipridione) (**2,5 g/litro**).

Alternar Orthocide (Captan) con cualquiera de los otros. Por ejemplo: Orthocide-Azimut-Orthocide- Rovral -Orthocide-Azimut... y así sucesivamente.

FERTILIZACIÓN

- PLANTAS MADRES:** Esta solución esta formulada para fertirrigación, pueden emplearse sistemas de goteo o inundación. Disolver previamente por separado cada uno de los fertilizantes y después mezclarlos. En el caso de realizar **soluciones concentradas** para uso de dosificadores (Venturi, MixRite, etc.) hay que separar los fertilizantes en dos soluciones, por un lado los fertilizantes **con Calcio** y por otro los que **no tengan Calcio**.

Productos	Dosis (g/litro)
Hakaphos Base	0,5
Basafer® Plus	0,12
Ac. bórico	0,004
Sulfato de Magnesio	0,25
Nitrato de Calcio	1

Los productos comerciales sugeridos pueden ser reemplazados por productos similares, estos fueron seleccionados por su disponibilidad en el mercado local.

“Análisis de costos de un vivero tecnificado de clones de eucaliptos, para el departamento de Concordia, provincia de Entre Ríos”

Vianna, María Lourdes



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

- ♦ **PLANTINES:** Los tiempos de cada etapa son arbitrarios, dependerán de la temperatura del ambiente, en invierno la etapa de crecimiento se prolonga y en verano se reduce. La formulación para la primera etapa (establecimiento) es prescindible, se puede usar directamente la formulación de crecimiento.

Plan de fertilización de plantines de *Eucalyptus spp*

Este esquema de fertilización esta diagramado para realizar la fertilización mediante fertirrigación, tanto de plantines de semilla como clonales **dos veces por semana** (Lunes y Jueves o Martes y Viernes), en base a los requerimientos de cada etapa. En el caso de realizar fertirrigación continua (incorporada al agua del riego diario), la dosis se obtiene **dividendo** las dosis tabuladas de cada producto por 3,5.

ETAPAS

Crecimiento (30-90 días)

Productos	HakaphosA	Ca(NO ₃) ₂	MgSO ₄	Ac. bórico	Basafer®Plus	Diamónico
Dosis(g/litro)	3,5	2,45	0,7	0,007	0,175	0,175
g x 50 litros	175	122,5	35	0,35	8,75	8,75
g x 100 litros	350	245	70	0,7	17,5	17,5
g x 200 litros	700	490	140	1,4	35	35

Rustificación (90-120 días)**

Productos	KCl	MgSO ₄	Basafer®Plus	Ac. Bórico	HakaphosB
Dosis(g/litro)	0,7	0,7	0,175	0,007	1,05
g x 50 litros	35	35	8,75	0,35	52,5
g x 100 litros	70	70	17,5	0,7	105
g x 200 litros	140	140	35	1,4	210

** Comenzar cuando los plantines tenga un 80% del tamaño de plantación, en esta etapa disminuir la frecuencia de riego paulatinamente.

Restricción de crecimiento***

Productos	KCl
Dosis (g/litro)	1,5
g x 50 litros	75
g x 100 litros	150
g x 200 litros	300

*** Dosis para reducir el crecimiento en plantas terminadas

HakaphosA = Hakaphos Amarillo

HakaphosB = Hakaphos Base

BASAFER: BASAFER® PLUS

IMPORTANTE: En el caso de productos genéricos (fertilizantes), estos deben ser adecuados para fertirriego, a fines de evitar la obturación de emisores y/o picos de riego.

Los productos comerciales sugeridos pueden ser reemplazados por productos similares, estos fueron seleccionados por su disponibilidad en el mercado local.

Anexo Nº 3: Precios componentes sustrato. Fuente: Jardinería Mburucuyá Concordia. Fecha: 26/08/2021.

Alvear 926
(0345)421-3609
+5493416669226
jardineriamburucuya@gmail.com

*Jardinería
Mburucuyá*

Concordia, 26 de Agosto de 2021.-

Estimados:

Detallamos a continuación Presupuesto solicitado:

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
1	Vermiculita x 125dm	\$5.200.-	\$5.200.-
1	Perlita x 125dm	\$ 1.560.-	\$1.560.-
1	Corteza de Pino x 80dm	\$250.-	\$ 250.-

Desde ya muchas gracias.

Un Cordial Saludo.-

M. Florencia Pérez.-

Anexo N ° 4: Componentes y precios hormona de enraizamiento. Fuente: Tablas elaboración propia. Fecha: 26/08/2021.

Componentes IBA	kg		
	0,1	1	5,8
Talco puro lavado	0,1	1	4,8
Ácido Indol Butírico	0,00015	0,0015	0,009
Hidróxido de Potasio	0,0056	0,056	0,32
Alcohol Etílico	0,05	0,5	2,9

Componentes	Unidad	Presentación (kg)	Requerimiento (kg)	Precio Unitario	Costo Total
Talco puro lavado	kg	1	4,8	\$ 182	\$ 873
Ácido Indol Butírico	kg	0,003	0,009	\$ 468.044	\$ 4.050
Hidróxido de Potasio	kg	3	0,32	\$ 512	\$ 166
Alcohol Etílico	l	5	2,9	\$ 215	\$ 619
Sub - Total					\$ 5.708

Anexo N° 5: Resolución 019/2021 CNTA.

19

BUENOS AIRES, 05 MAR 2021

VISTO el Expediente Electrónico N° EX-2021-11099416-APN-ATCON#MT y la Resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario N° 149 de fecha 19 de noviembre de 2020, y

CONSIDERANDO

Que, en el Expediente Electrónico citado en el Visto la Comisión Asesora Regional N° 3 eleva a la Comisión Nacional de Trabajo Agrario la propuesta del incremento de las remuneraciones mínimas para los trabajadores ocupados en la actividad FORESTAL, en el ámbito de la Provincia de ENTRE RÍOS

Que, analizados los antecedentes respectivos y habiendo coincidido las representaciones sectoriales en cuanto a la pertinencia del incremento en las remuneraciones mínimas para la actividad, debe procederse a su determinación

Que, asimismo, deciden instaurar una cuota aporte de solidaridad gremial aplicable sobre el total de las remuneraciones de los trabajadores que se desempeñan en el marco de la presente actividad, y determinar su plazo de vigencia, límites de aplicación y modo de percepción por la entidad sindical signataria

Que la presente medida se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el artículo 89 de la Ley N° 26 727 y la Resolución de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario N° 149 de fecha 19 de noviembre de 2020

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE TRABAJO AGRARIO

RESUELVE

ARTÍCULO 1° - Fijanse las remuneraciones mínimas para los trabajadores ocupados en la actividad FORESTAL, en el ámbito de la Provincia de ENTRE RÍOS, con vigencia a partir del 1° de mayo de 2021, y del 1° de agosto de 2021, hasta el 30 de abril de 2022, conforme se consigna en los Anexos I y II, que forman parte integrante de la presente Resolución

ARTÍCULO 2° - Las remuneraciones establecidas en la presente mantendrán su vigencia aún vencido el plazo previsto en el artículo 1°, hasta tanto no sean reemplazadas por las fijadas en una nueva Resolución

ARTÍCULO 3° - Se establece un adicional equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) en concepto de presentismo al trabajador que cumpliere su tarea durante VEINTIDÓS (22)

Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario

191

días al mes. A los efectos de la percepción del mismo, se computarán como trabajados los días feriados, los no laborables y aquéllos en los que el trabajador haga uso de licencias legales y/o convencionales que les correspondieren

ARTÍCULO 4° - La jornada de trabajo para todo el personal comprendido en el presente régimen no podrá exceder de OCHO (8) horas diarias y de CUARENTA Y CUATRO (44) horas semanales, desde el día lunes hasta el sábado a las TRECE (13) horas

La distribución de las horas de trabajo diarias y su diagramación serán facultad privativa del empleador, debiendo respetar las correspondientes pausas para la alimentación y descanso de los trabajadores, según la naturaleza de la explotación, los usos y costumbres locales, sin perjuicio de lo que pueda establecer al respecto la Comisión Nacional de Trabajo Agrario

ARTÍCULO 5° - Independientemente de la remuneración fijada para cada categoría, el personal comprendido en la presente Resolución percibirá una bonificación por antigüedad de conformidad a lo establecido en el artículo 38 de la Ley 26 727

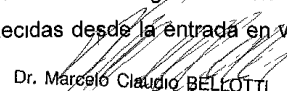
ARTÍCULO 6° - Establécese como obligatoria la provisión de DOS (2) equipos de trabajo por año para todo el personal incluido en la presente Resolución. Cada uno de los equipos estarán compuestos por

- a) Para la temporada invernal DOS (2) camisas y DOS (2) pantalones, UN (1) par de calzado adecuado a la actividad, UN (1) gorro, UN (1) cuello polar o bufanda y UN (1) par de guantes, todo elaborado con material apto para los meses de invierno
- b) Para la temporal de verano DOS (2) camisas y DOS (2) pantalones, UN (1) gorro y UN (1) par de calzado adecuado a la actividad, todo elaborado con material apto para los meses de verano
- c) Para todos los trabajadores que realicen tareas a la intemperie en condiciones climáticas de lluvia, rocío fuerte o suelo barroso UNA (1) campera impermeable y UN (1) par de botas para lluvia. Este equipo será devuelto a la empresa luego de su utilización

La utilización de los equipos de trabajo será obligatoria para el trabajador durante su jornada laboral y sólo podrá retirarlos de la empresa para su higienización

La entrega de los equipos de trabajo deberá hacerse efectiva entre los meses de marzo y abril, y entre los meses de septiembre y octubre de cada año, siendo éstas las épocas fijadas para su entrega periódica anual

ARTÍCULO 7° - Los integrantes de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario se comprometen a reunirse en el mes de agosto de 2021, a fin de analizar las posibles variaciones económicas acaecidas desde la entrada en vigencia de la presente Resolución


Dr. Marcelo Claudio BELLÓTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario


19

ANEXO I

REMUNERACIONES MÍNIMAS PARA LOS TRABAJADORES OCUPADOS EN LA ACTIVIDAD FORESTAL, EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

VIGENCIA: a partir del 1° de mayo de 2021, hasta el 31 de julio de 2021.

	Sin comida y sin S A C	
	Por mes \$	Por día \$
Peón general	43 168,86	1 840,52
Peón semicalificado pelador, enganchador y estibador	47 078,44	1 917,21
Peón calificado podador, resinero, picador, reparador y aplicador de agroquímicos	48 162,80	1 926,48
Cargador	46 208,34	1 941,41
Hachero, volteador y trozador	43 168,86	1 840,52
Motosierrista	47 814,23	1 990,03
Conductor tractorista	47 353,05	2 046,16
Conductor de máquinas varias, operador de grúas y autoelevadores	51 188,39	2 047,54
Mecánico	49 846,03	2 150,22
Capataz	50 432,90	
Encargado	52 953,44	




Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario

ANEXO II

REMUNERACIONES MÍNIMAS PARA LOS TRABAJADORES OCUPADOS EN LA ACTIVIDAD FORESTAL, EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

VIGENCIA: a partir del 1° de agosto de 2021, hasta el 30 de abril de 2022

	Sin comida y sin S A C	
	Por mes \$	Por día \$
Peón general	47 485,75	2 024,57
Peón semicalificado pelador, enganchador y estibador	51 786 28	2 109,93
Peón calificado podador, resinero, picador, reparador y aplicador de agroquímicos	52 979,07	2 119,13
Cargador	50 829,17	2 135,55
Hachero, volteador y trozador	47 485,75	2 024,57
Motosierrista	52 595,65	2 189,03
Conductor tractorista	52 088,36	2 250,78
Conductor de máquinas varias, operador de grúas y autoelevadores	56 307,23	2 252,29
Mecánico	54 830,63	2 365,25
Capataz	55 476,19	
Encargado	58 248,78	



Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario


, 19 ,

que podrían haber afectado a las escalas salariales establecidas en el Artículo 1°, y la necesidad de establecer ajustes sobre estas

ARTÍCULO 8° - Establécese que los empleadores actuarán como agentes de retención de la cuota de solidaridad que deberán descontar a los trabajadores comprendidos en el marco de la presente Resolución, que se establece en el DOS POR CIENTO (2%) mensual sobre el total de las remuneraciones de dicho personal. Los montos retenidos en tal concepto deberán ser depositados hasta el día 15 de cada mes en la cuenta especial de la U A T R E N° 26-026/48 del Banco de la Nación Argentina. Los afiliados a la asociación sindical signataria de la presente quedan exentos de pago de la cuota solidaria. La retención precedentemente establecida regirá por la vigencia de la presente Resolución.

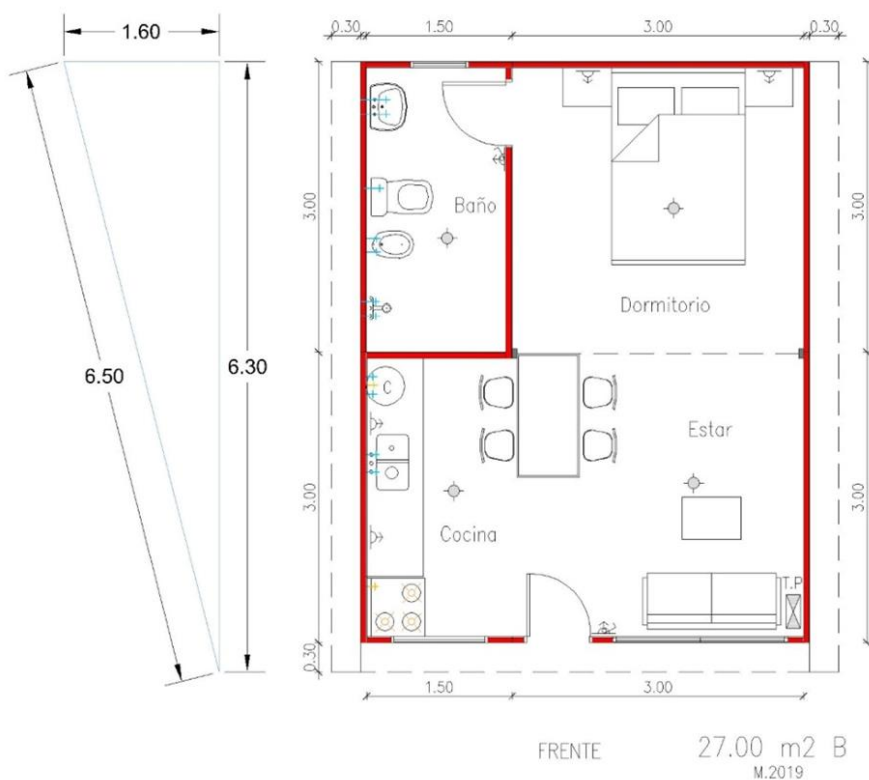
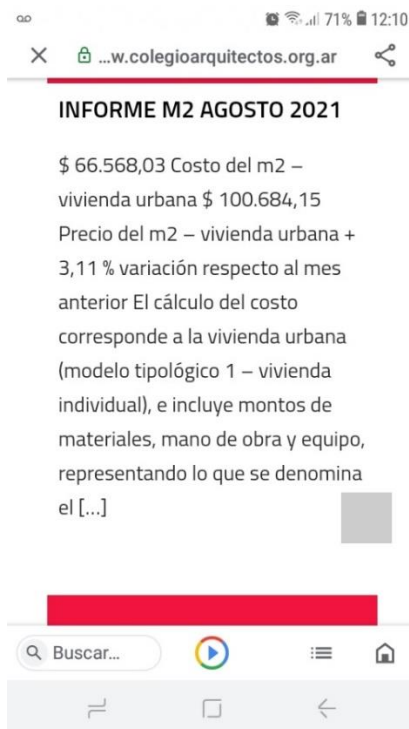
ARTÍCULO 9° - Regístrese, comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese.

RESOLUCIÓN C N T A N° 19



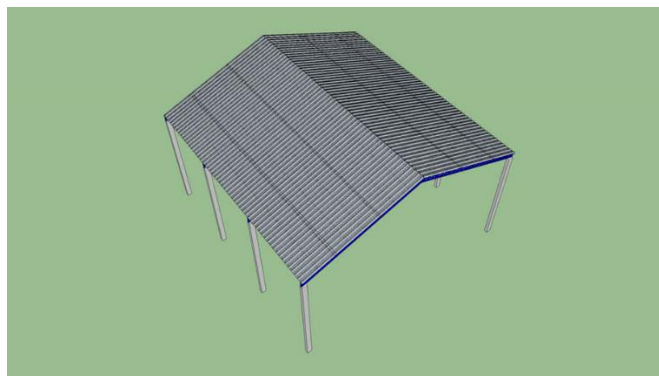
Dr. Marcelo Claudio BELLOTTI
Presidente
Comisión Nacional de Trabajo Agrario

**Anexo N° 6: Costo metro cuadrado construcción y modelo de vivienda.
Fuente: Colegio de Arquitectos de Entre Ríos y Viviendas Roca. Fecha:
20/08/2021.**



Anexo N ° 7: Costo metro cuadrado construcción y modelo de tinglado a dos aguas. Fuente: Colegio de Arquitectos de Entre Ríos y Viviendas Roca. Fecha: 20/08/2021.

Precio metro cuadrado: \$33.834



Anexo N ° 8: Presupuesto perforación de pozo más bomba sumergible. Fuente: Perforaciones Mandisoví. Fecha: 16/08/2021.

El trabajo se efectuará para un caudal máximo de extracción de 6.000 lts/h., a una profundidad total estimada en 60/65 mts. (dependiendo de la profundidad del acuífero denominado "Puelche"), mediante sistema Rotary.

La perforación de explotación se realizará mediante sistema ROTARY. Seguidamente, se entubará el pozo con caños de aislación PVC Amanco PN10 115 mm. de diámetro, los que serán hincados sobre el fondo perforado.

Luego se cementará el espacio anular entre la perforación y los caños de aislación con cemento puro líquido, para la perfecta aislación de las capas superiores.

Luego, se bajará la unidad filtrante compuesta por filtros malla textil 63 mm. de diámetro y prolongación de filtro de hasta cruzar el caño de aislación. Se cubrirá el espacio anular con gravilla seleccionada de acuerdo con la granulometría de la arena, para luego sellarlo con grava.

Por último, se instalará una electrobomba sumergible Rotor Pump ST 2508, Motorarg SUB o Grundfos MK (a elección del comitente), motor 1 hp 220 volt, caudal 6 m³/h, con cañería de elevación, curva de salida y cable de alimentación. -

La perforación se realizará sobre terreno libre. El trabajo se cotiza bombeando a boca de pozo.

Tiempo de trabajo: 1 día.

Garantía: 1 año en perforación y equipo de bombeo.

Deberán proveernos de lugar donde arrojar los detritos (volquete en vereda o predio para arrojar lodo de perforación).

Precio: \$94.800 (SIN IVA). –

Anexo N° 9: Presupuesto vivero plantas madres e invernáculo de enraizamiento. Fuente: A.D.C. Invernaderos S.R.L. Fecha: 25/08/2021.

- La cotización es en Pesos, sobre camión en puerta de fábrica, siendo los gastos de traslado y seguro a cargo del comprador.
- Los precios indicados no incluyen el I.V.A. con alícuota de 10,5% por ser un Bien de Capital de fabricación nacional.
- Condiciones de Pago: 50% con la orden de compra, 50% acreditada para la entrega.
- Condiciones de venta por pago contado: 10% descuento, incluido en el presupuesto.
- Plazo de entrega: 45 días, sujeto a variación de stock.
- Asistencia técnica: Se provee un manual de instrucciones para el armado por el productor.
- Validez de la oferta: 7 días. sujeto a variación de la cotización del Dólar o de los materiales.
- A los fines del presupuesto, el Dólar de referencia es el tipo vendedor del Banco Nación de 1:102
- Nota: Los precios tendrán vigencia durante el período de validez de la oferta, pudiendo ser modificados sin previo aviso con posterioridad a dicho plazo.

Item	Unidad	ESTRUCTURA BASE - 120 Km/h viento	Precio de Lista Unitario	Precio de Lista total unidades	Bonificación por Pago Anticipado (-10%)	Precio Bonificado
1	1	Mul.Ca840 - Línea ECCO - 16 m x 20 m Ancho de la nave: 8,0m Nº de naves: 2 Ancho total: 16,0m Largo total: 20,0m Superficie total de cada invernadero : 320,0m2 Número de invernaderos: 1 Superficie total : 320,0m2 Altura Lateral: 3,50m (Columnas C-80x50x20x3,20 x 4.200mm) Altura cenital: 5,50m Ventilación: cortinas enrollables INCLUYE (Elementos de Seguridad) Refuerzos Laterales Columna/Columna (En Cruz de San Andrés) Refuerzos Frontales entutorado (En Tubos de 2") Lingas Entutorado (4,8mm x 8.000mm) Refuerzos Cenitales Cabriada/Cabriada (En Cruz de San Andrés) Refuerzos Rectos Cabriadas frontales (En Tubos de 11/2") Tensores Externos para zonas ventosas (4,8mm x 5.000mm) Canaletas estructurales intermedias transitables de 1,6mm Polietileno de techo independiente de la cobertura de los frentes para una mayor vida útil. Costo total de los elementos de seguridad (incluido en precio de lista unitario) : \$ 454.846	\$ 2.275.334,00	\$ 2.275.334,00	\$ 227.533,40	\$ 2.047.800,60
2	1	Perfil de aluminio para sujeción de polietilenos y mallas	\$ 126.496,00	\$ 126.496,00	\$ 12.649,60	\$ 113.846,40
3	1	Cobertura de Polietileno LDT de 150 Mns	\$ 97.685,00	\$ 97.685,00	\$ 9.768,50	\$ 87.916,50
4	1	Portón corredizo Lateral	\$ 76.077,00	\$ 76.077,00	\$ 7.607,70	\$ 68.469,30
		SUBTOTAL BONIFICADO ESTRUCTURA BASE**				\$ 2.318.032,80
Item	Unidad	OPCIONALES I - MALLAS	Precio de Lista Unitario	Precio de Lista total unidades	Bonificación por Pago Anticipado (-10%)	Precio Bonificado
5	1	Malla Antigranizo Monofilamento traslúcida en techo	\$ 30.332,00	\$ 30.332,00	\$ 3.033,20	\$ 27.298,80
6	1	Malla antipájaros Monofilamento traslúcida en aperturas laterales	\$ 10.019,00	\$ 10.019,00	\$ 1.001,90	\$ 9.017,10
		SUBTOTAL BONIFICADO OPCIONALES I				\$ 36.315,90
Item	Unidad	OPCIONALES IV - Armado	Precio de Lista Unitario	Precio de Lista total unidades	Bonificación por Pago Anticipado (-10%)	Precio Bonificado
9	1	Flete, seguro y armado - Incluye el material para el hormigonado de las bases y puesta en marcha de los equipos de climatización	\$ 874.896,00	\$ 874.896,00	\$ 87.489,60	\$ 787.406,40
		SUBTOTAL BONIFICADO OPCIONALES IV				\$ 787.406,40

Item	Unidad	ESTRUCTURA BASE - 120 Km/h viento	Precio de Lista Unitario	Precio de Lista total unidades	Bonificación por Pago Anticipado (-10%)	Precio Bonificado
1	1	Pol.Ca930 - Línea ECCO - 9 m x 21 m Ancho de la nave: 9,0m Nº de naves: 1 Ancho total: 9,0m Largo total: 21,0m Superficie total de cada invernadero : 189,0m2 Número de invernaderos: 1 Superficie total : 189,0m2 Altura Lateral: 3,50m (Columnas C-80x50x20x3,20 x 4.200mm) Altura cenital: 3,50m Ventilación: Climatizado INCLUYE (Elementos de Seguridad) Refuerzos Laterales Columna/Columna (En Cruz de San Andrés) Refuerzos Frontales entutorado (En Tubos de 2") Lingas Entutorado (4,8mm x 8.000mm) Refuerzos Cenitales Cabriada/Cabriada (En Cruz de San Andrés) Refuerzos Rectos Cabriadas frontales (En Tubos de 11/2") Canaletas estructurales intermedias transitables de 1,6mm Polietileno de techo independiente de la cobertura de los frentes para una mayor vida útil. Costo total de los elementos de seguridad (incluido en precio de lista unitario) : \$ 442.759	\$ 2.213.661,00	\$ 2.213.661,00	\$ 221.366,10	\$ 1.992.294,90
2	1	Cobertura de Policarbonato sinusoidal de 1200 Mns (techo, laterales y frentes)	\$ 1.188.433,00	\$ 1.188.433,00	\$ 118.843,30	\$ 1.069.589,70
3	1	Portón corredizo lateral de 2,80 m x 2,40 m de acero y policarbonato	\$ 98.802,000	\$ 98.802,000	\$ 9.880,20	\$ 88.921,80
4	1	Climatización: Automatizador Microclimático + Evaporador + Extractores	\$ 2.089.500,00	\$ 2.089.500,00	\$ 208.950,00	\$ 1.880.550,00
5	1	Flete, seguro y armado - Incluye el material para el hormigonado de las bases y puesta en marcha de los equipos de climatización	\$ 945.296,00	\$ 945.296,00	\$ 94.529,60	\$ 850.766,40
SUBTOTAL BONIFICADO ESTRUCTURA BASE**						\$ 5.882.122,80

Anexo Nº 10: Presupuestos riego viveros. Fuente: Concorplast S.R.L.
Fecha: 23/08/2021.

Página 1 de 1

CONCORPLAST SRL

Bv. San Lorenzo 418 Oeste - (3200) Concordia ER.
 Telefax (0345) 4220052
 E-mail : ventasconcorplast@hotmail.com

Presupuesto N° : 29988

Sr/es. : INTA

Contado 19/08/2021

Concordia

Vend. : 05

Los precios INCLUYEN IVA

Código	Descripción	Cantidad	C/U	Total
79020	BOMBA CENTRIFUGA CMA 075 M.	1,00	28.153,52	28.153,52
47520	FILTRO ANILLAS 1 1/2" 10 M3/H	1,00	4.822,60	4.822,60
29620	VALVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO 1"	1,00	14.714,76	14.714,76
86100	MANOMETROS GLICERINA 63 MM	2,00	1.579,91	3.159,82
4120	TANQUE ETERNIT BICAPA 500 LTS.	2,00	10.833,92	21.667,84
81273	VALFLEX 40 MM TIGRE	3,00	2.324,52	6.973,56
28813	STREAMLINE 16060 1,10 L/H 0,20 X 2600M.	1,00	39.084,38	39.084,38
90503	RAM CIEGO 16 (1,2 mm) X 1 M.	77,00	50,34	3.876,18
29300	CONECTOR RAM * TYPHOON	77,00	38,64	2.975,28
960	CaO SD 40mm x 6m CL6 j/pegada TIGRE	5,00	920,33	4.601,65
32610	SD CODO 40mm 90º HH TIGRE	6,00	202,38	1.214,28
84210	VALVULA ELECTRICA 1" BERMAD	1,00	4.522,54	4.522,54
29700	INYECTORES VENTURI 3/4" NETAFIM	1,00	10.147,65	10.147,65
32115	SD MANG R/S 40 X 1" TIGRE	5,00	89,35	446,75
84050	PROGRAMADOR TM2 4 EST. EXTERIOR	1,00	21.795,68	21.795,68
Cantidad de items : 15		Importe Total :		168.156,49

-21% IVA

TOTAL:

132.843,63

Página 1 de 1

CONCORPLAST SRL
 Bv. San Lorenzo 418 Oeste - (3200) Concordia ER.
 Telefax (0345) 4220052
 E-mail : ventasconcorplast@hotmail.com

Presupuesto N° : 29986

Sr/es. : INTA

Concordia		Contado	19/08/2021
			Vend. : 05
		Los precios INCLUYEN IVA	
Código Descripción	Cantidad	C/U	Total
79035 BOMBA CENTRIFUGA CMA 150 M.	1,00	50.403,94	50.403,94
84082 FOGGER CAMEJA SOLA	80,00	151,90	12.152,00
84084 MICRO TEE PARA FOGGER	40,00	130,86	5.234,40
47170 MICRO VAL ANTIGOTEO BP NEGRA 2 BAR	40,00	286,26	11.450,40
1050 CAAO SD 25mm x 6m CL10 j/pegada TIGRE	12,00	596,98	7.163,76
1061 CAAO SD 32 MM X 1 M TIGRE	8,00	163,87	1.310,96
81271 VALFLUX 25 MM TIGRE	5,00	741,37	3.806,85
32274 SD TEE S/R 25 X 1/2 TIGRE	40,00	157,69	6.307,60
32600 SD CODO 32mm 90º HH TIGRE	2,00	128,91	257,82
32780 SD TE 90º 32 TIGRE	2,00	143,46	286,92
32920 SD BUJE RED.32 X 25 CORTO TIGRE	5,00	48,27	241,35
32690 SD CUPLA 32 TIGRE	1,00	82,66	82,66
19370 PP CODO 90 1"MM	2,00	98,71	197,42
20410 PP BUJE RED. 1X3/4" MM	2,00	32,50	65,00
25020 TUBO IPS 424 1" X 1 M.	6,00	411,01	2.466,06
25550 TEFLON 3/4 X 50m alta densidad GENERRE	1,00	723,42	723,42
86100 MANOMETROS GLICERINA 63 MM	1,00	1.579,91	1.579,91
32780 SD TE 90º 32 TIGRE	3,00	163,46	490,38
32780 SD TE 90º 32 TIGRE	6,00	163,46	980,76
80590 VALV CLAPETA 1" BRONCE GENERRE	1,00	2.252,86	2.252,86
4120 TANQUE ETHERNIT BICAPA 500 LTS.	1,00	10.833,92	10.833,92
32310 SD TAPA DE 25 TIGRE	40,00	39,97	1.598,80
84050 PROGRAMADOR TM2 4 EST. EXTERIOR	1,00	21.795,68	21.795,68
Cantidad de items : 23		Importe Total :	141.722,87

- 21% I.V.A
 TOTAL \$
 111.961,07

Página 1 de 1

CONCORPLAST SRL
 Bv. San Lorenzo 418 Oeste - (3200) Concordia ER.
 Telefax (0345) 4220052
 E-mail : ventasconcorplast@hotmail.com

Presupuesto N° : 29989

Sr/es. : CONSUMIDOR FINAL

CONCORDIA		1300	Contado	19/08/2021
Concordia		3200		Vend. : 05
			Los precios INCLUYEN IVA	
Código Descripción	Cantidad	C/U	Total	
960 CAAO SD 40mm x 6m CL6 j/pegada TIGRE	4,00	920,33	3.681,32	
32610 SD CODO 40mm 90º HH TIGRE	6,00	202,38	1.214,28	
79010 BOMBA CENTRIFUGA CMA 050 M.	1,00	21.342,21	21.342,21	
32930 SD BUJE RED.40 X 32 CORTO TIGRE	4,00	58,35	233,40	
32920 SD BUJE RED.32 X 25 CORTO TIGRE	4,00	48,27	193,08	
1050 CAAO SD 25mm x 6m CL10 j/pegada TIGRE	18,00	596,98	10.745,64	
32099 SD MANG R/S 20 X 1/2 TIGRE	4,00	32,84	131,36	
19940 PP TAPA RH 1/2	4,00	15,94	63,76	
47140 MICROASP 7110 C/VALV NAAN	32,00	526,66	16.853,12	
4120 TANQUE ETHERNIT BICAPA 500 LTS.	1,00	10.833,92	10.833,92	
84050 PROGRAMADOR TM2 4 EST. EXTERIOR	1,00	20.757,79	20.757,79	
84210 VALVULA ELECTRICA 1" BERHAD	1,00	4.522,54	4.522,54	
Cantidad de items : 12		Importe Total :	90.572,42	

- 21% I.V.A
 TOTAL \$
 71.552,21

**Anexo N° 11: Presupuesto canalones de plástico. Fuente: Rotor Tanques.
Fecha: 09/09/2021.**



ROTOR
TANQUES

Ruta Nacional N° 9 Km 426,5
General Roca (Prov. Córdoba)
TE. (03472) 492222 / 491080
www.rotortanques.com
info@rotortanques.com

COTIZACIÓN

FECHA	09/09/2021
COTIZACIÓN N°	
CLIENTE ID	
VALIDO HASTA	29/09/2021

CLIENTE
EEA INTA CONCORDIA
Ing. Agr. Dr. Javier Oberschelp

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	TOTAL
COMEDERO / BEBEDERO PLASTICO RECTANGULAR 900 LITROS	38.700,00	3	116.100,00
<ul style="list-style-type: none"> - Fabricado en Polietileno de Alta Densidad (PEAD) 100% virgen, mediante el proceso de Rotomoldeo, en una sola pieza sin costuras. - Apto p/ agua potable y alimentos - Espesor de pared calculado p/ soportar líquidos de hasta 1,4 Kg/Litro de densidad - Con protección UV (UV-1A), que le permite estar permanentemente a la intemperie - Dimensiones máximas: Largo 3,20 m - Ancho 1,00 m - Altura 0,45 m - Peso: 30 Kg - Volumen: 900 litros (0,9 m³) - Entradas/Salidas diámetro 2" - Refuerzo de hierro - Incluye KIT FLOTANTE SUMERGIDO con Boya - Sistema de llenado con flotador regulable en altura que no necesita cubreflotante y evita roturas ocasionadas por los animales 			
			
			
			Subtotal \$ 116.100,00
			IVA % 21%
			Total Impuesto \$ 24.381,00
			Otros \$ -
			TOTAL \$ 140.481,00

TERMINOS Y CONDICIONES

- 1) Mercadería con flete incluido al siguiente destino: CONCORDIA (E. Rios)
- 2) Plazo de entrega: 15 Dias
- 3) Forma de pago: 30 Dias F.F.
- 4) Validez de la cotización: 20 Dias

**Anexo N° 12: Costos de implantación. Tabla: Elaboración propia.
13/09/2021.**

Costos de Implantación Plantas Madres	Cantidad	Unidad	Precio	Costo Total
Corteza	27	Bolsas	\$ 250	\$ 6.750
Perlita	86,4	Bolsas	\$ 1.560	\$ 134.784
Vermiculita	28,8	Bolsas	\$ 5.200	\$ 149.760
Fertilizantes			\$ 29.056	\$ 464.900
Fitosanitarios			\$ 654	\$ 10.469
Total				\$ 766.663

Anexo N° 13: Presupuesto tubetes y bandejas porta tubetes. Fuente: Dassplastic del Mercosur S.R.L. Fecha: 13/09/2021.



Anexo N° 14: Presupuesto motomochila. Fuente: COINSA S.R.L. Fecha: 18/08/2021.



**Anexo N° 15: Presupuesto herramientas varias y tabla elaboración propia.
Fuente: Comercial Industrial. Fecha: 30/08/2021.**

Carretilla reforzada 75l chapa \$5338

Pala ancha empuñadura metal \$1026

Azada escardillo mango madera 120cm Tramontina \$1408

Rastrillo metálico con mango madera 14 dientes Tramontina \$1445

Escoba barre hoja metálica con mango \$988

Tenaza 7 pulgadas Metz \$781

Balde albañil reforzado plástico con manija \$198

Martillo 27mm cabo de madera Tramontina \$640

Tijera de poda profesional Tramontina \$1032

Precios sin IVA sujetos a cambios.

Detalle Herramientas	Cantidad	Precio	Total
Carretilla reforzada 75l chapa	2	\$ 5.338	\$ 10.676
Pala ancha empuñadura metal	2	\$ 1.026	\$ 2.052
Azada escardillo mango madera 120cm Tramontina	2	\$ 1.408	\$ 2.816
Rastrillo metálico con mango madera 14 dientes Tramontina	2	\$ 1.445	\$ 2.890
Escoba barre hojas metálica con mango	2	\$ 988	\$ 1.976
Tenaza 7 pulgadas Metz	1	\$ 781	\$ 781
Balde albañil reforzado plástico con manija	2	\$ 198	\$ 396
Martillo 27mm cabo de madera Tramontina	1	\$ 640	\$ 640
Tijera de poda profesional Tramontina	4	\$ 1.032	\$ 4.128
Total	18		\$ 26.355

**Anexo N° 16: Cuadro tarifario energía eléctrica a partir de marzo 2021.
Fuente: Enersa S.A. Fecha: 21/09/2021.**

Vigente para consumos a partir			
TARIFA 1 - PEQUEÑAS DEMANDAS			
T1-R Uso Residencial		Unidad	
Cargo fijo bimestral (haya o no consumo)		\$	245.12
Cargo Variable por energía:		\$/kWh	
Primeros	200 kWh/Bim		4.4366
Siguientes	200 kWh/Bim		5.3293
Siguientes	200 kWh/Bim		7.9966
Excedente de	600 kWh/Bim		9.3409
T1-Rural Residencial		Unidad	
Cargo fijo bimestral (haya o no consumo)		\$	679.12
Cargo Variable por energía:		\$/kWh	
Primeros	300 kWh/Bim		5.2871
Siguientes	300 kWh/Bim		8.9330
Excedente de	600 kWh/Bim		11.2669
T1-Rural General		Unidad	
Cargo fijo bimestral (haya o no consumo)		\$	679.12
Cargo Variable por energía:		\$/kWh	
Primeros	300 kWh/Bim		5.6232
Siguientes	300 kWh/Bim		9.3015
Excedente de	600 kWh/Bim		9.9683
T1-G Uso General		Unidad	
Cargo fijo bimestral (haya o no consumo)		\$	605.02
Cargo Variable por energía:		\$/kWh	
Primeros	250 kWh/Bim		6.0306
Siguientes	450 kWh/Bim		7.8805
Excedente de	700 kWh/Bim		9.1818
TARIFA SOCIAL			
T1 Uso Residencial		Tarifa Social (TS)	
Cargo fijo bimestral \$		245.12	Carg
Cargo Variable por energía: \$/kWh			Carg
Primeros	300 kWh/Bim	2.4888	Prim
Siguientes	100 kWh/Bim	4.2066	Sigui
Siguientes	200 kWh/Bim	6.8739	Sigui
Excedente de	600 kWh/Bim	9.3409	Exce

Para más detalles:

[https://www.enersa.com.ar/wp-content/uploads/2021/01/2021_CUADRO-TARIFARIO desde 01_03_2021.pdf](https://www.enersa.com.ar/wp-content/uploads/2021/01/2021_CUADRO-TARIFARIO_desde_01_03_2021.pdf)

Anexo N° 17: Valor del AGRO y viáticos. Fuente: Colegio de Profesionales de la Agronomía de Entre Ríos. Fecha: 10/09/2021.

Que por aplicación de la citada Ley 10.337 en lo que hace a sus funciones el CoPAER adecuar y/o adoptar el régimen de aranceles y honorarios de acuerdo a las disposiciones de la norma.

POR ELLO, el
DIRECTORIO DEL COLEGIO DE PROFESIONALES DE LA AGRONOMIA
DE ENTRE RIOS
RESUELVE

Artículo 1º) Establecer a partir del 01 septiembre de 2.021 una actualización de la escala de aranceles y honorarios profesionales, expresado como la mínima retribución justa y adecuada



CoPAER
COLEGIO DE PROFESIONALES
DE LA AGRONOMÍA DE ENTRE RÍOS

España 281 (E3100HHE) Paraná, Entre Ríos, Arg. | Tel/Fac: (0343) 4223159 | copaer@copaer.org.ar | www.copaer.org.ar

por la realización o ejecución de trabajos o servicios propios de los títulos habilitantes o el ejercicio de alguna de las profesiones comprendidas en la Ley 8.801.

Artículo 2º) Establecer a partir del 01 septiembre de 2.021 que la unidad de valuación aplicable a la realización o ejecución de trabajos o servicios agronómicos profesionales, es el AGRO, cuya unidad es equivalente a pesos cien con cero centavos (\$100,00).

Artículo 3º) Registrar, comunicar y cumplido archivar.


 Ing. Agr. GORELIK ZONIS, YANINA G.
 SECRETARIA - CoPAER
 Mat. N° 798




 Ing. Agr. GALLEGOS, S. CARINA
 PRESIDENTE - CoPAER
 Mat. N° 966

Para más detalles:

<https://copaer.org.ar/listado-de-aranceles/>

Anexo N° 18: Planilla de precios forestales Julio de 2021. Fuente: INTA Concordia. Fecha: 02/09/2021.

Producto	Especificación	U.medida	Mínimo	Modal	Máximo	Observaciones
Vigas	Multilaminada euca 2"	pie2	163	186	220	
	Multilaminada euca 3"	pie2	154	178	220	
	Multilaminada euca 4"	pie2	140	143	145	Pino 130
Const.madera (mont. euc)	Tirante estructural, calibrado, cepillado 2x4 euca (IRAM 9662-2)	pie2	70	96	124	Impregnado \$30 p2 en pino
Wood frame laminado	Montante estándar 40x90x3000 mm	m	190	198	206	
Tablero de listones	Euca finger joint 20mm	m2	2.110	2.160	2.510	
	Euca finger joint 30mm	m2	3.315	3.400	3.760	
	Euca finger joint 40mm	m2	3.520	3.800	5.000	
	Pino listón corrido 17mm	m2	710	950	1.200	selección
Pallets	Pino listón corrido 20mm	m2	920	1.360	2.100	selección
	Pallets descartable 1x1 20m	pie2 armado	45,40	49,00	53,30	De 9 a 11 pies.
Cajones fruteros de eucalipto	Bin euc(1,10 x 1,30 x 0,60; 50/60 p2)	unidad		3.400		
	Cajón perdido para cítricos	unidad		45		
	Jaula retornable	unidad		160		
	Torlo (sin retorno)	unidad	80	90	100	
6) Servicios	Elaboración	Elaboración (corte y carga)	tonelada	550	600	650
	Flete	Madera aser. (430 km) Euc. verde	pie2	4,50	5,50	6,50
7) Vivero	Plantines	Madera roliza (30 km) Euc. verde	tonelada	340	400	450
		Eucalipto (Grandis, semilla)	unidad	13,0	15,0	18,3
		Pino (Ellioti/Taeda, semilla)	unidad	15,0	17,0	20,5
Tierra		Eucalipto clonal (Grandis x ...) (CIEFI) (INTA)	unidad	28,5	31,0	35,7
		con aptitud forestal	u\$sha	2.500	2.700	3.200

Observaciones: El próximo relevamiento está previsto para setiembre. Para ver planillas anteriores [ingresar aquí](#). Para ver introducción a la planilla, metodología, número de casos consultados [ingresar aquí](#).

Fuente: INTA EEA Concordia; Ing. Forestales Martín Sánchez Acosta, Ciro Mastandrea; Carlos de la Peña (Dep. forestal); Laura Vergara (AER Colón); Ing. Agr. Juan M. Roncaglia (AER Chajarí); Lourdes Vianna; Economía Cr. Luis Vera (Grupo economía); Ing. Fial. Mario Flores Palenzona (Dirección de Desarrollo Foresto Industrial de la Nación).

Equivalencias: cambio 1 u\$s = \$101 (08/07 BNA) 1m3=424 p2; Euc 1m3 sólido = 1,36 m3 st; Euca verde 1m3cic=900 kg para tableros 1.seca = 0,55/0,60 de 1.húmeda.

(*a) Rodríguez: largo 2,4 m, diámetros entre 5,5 y 11 cm.
Postecito 11-13 cm 2,5-3m

(*b) Tjeras: largo 3 y 7 m, diámetro, en punta fina 9 cm
(*c) Tutores: 2,4 m de 3-5 cm p.fina
(*d) Varas: 5 a 7 m de largo, diam. p.fina 5 cm.

(*e) En base a: precio de elaboración (corte-carga)

(*f) tabla común verde con nudos "al barrer"
(*g) tabla seca select: incluye tipo de secado (horno, precios cercanos a máximo)
(*h) tabla clear sin nudos
(*i) "única"
(*) En algunos casos distinguen en + o - 8" de alto, los valores máximos corresponden a vigas mayores de 8".

Para más detalles:

https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta_concordia_planilla_de_precios_forestales_julio_2021.pdf