
Convenio MINAGRI

Área de Investigación Silvicultura y Manejo de ecosistemas forestales nativos y exóticos
Línea de Investigación Gestión de Plantaciones Forestales

**Informe de Avance Técnico Trimestral
4º Trimestre 2018**

ANEXO 3

SEMINARIO EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA

Diciembre de 2018

1. ANTECEDENTES GENERALES

La información técnica es uno de los aspectos de relevancia para mejorar la gestión productiva forestal. Esta permite incrementar las capacidades técnicas tanto de los productores, especialmente de pequeños y medianos, como de los profesionales y técnicos de apoyo a través de los cuales se canaliza preferentemente la asistencia del Estado a dicho segmento mediante los diversos programas de fomento productivo.

Según los antecedentes sobre brechas tecnológicas observadas en la pequeña y mediana propiedad, el conocimiento técnico respecto de la generación del recurso y su posterior manejo, es deficiente, especialmente en cuanto a producción predial integral se trata. A pesar de las cifras que indican un desarrollo forestal exitoso en nuestro país, en los pequeños y medianos productores la producción forestal es menor entre un 20 a un 50% respecto de la que obtiene la gran empresa.

No obstante, para asegurar la adopción tecnológica, es decir que este conocimiento sea entendido y comprendido por el productor y posteriormente aplicado correctamente, es imprescindible una metodología de extensión y transferencia acorde al segmento productivo.

Es necesario por esta razón, poner a disposición información técnica, de preferencia a profesionales y técnicos, debido a que a través de ellos es factible alcanzar a un mayor número de actores productivos, relacionada con la generación del recurso forestal, su manejo, y la integración productiva predial, así como experiencias en materia de transferencia, todo esto con la finalidad de contar con antecedentes técnicos actualizados que permitan aportar a la eficiencia en la gestión del recurso forestal.

2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN SEMINARIO

De acuerdo con lo comprometido por el programa Gestión Eficiente de Plantaciones Forestales, se programó para el mes de noviembre la realización del seminario de extensión y transferencia. Para la planificación y organización se contó con la colaboración del Grupo de Acción Forestal (GAF) de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Talca. Este estamento está conformado por alumnos y ex alumnos de la carrera de Ingeniería Forestal de dicha casa de estudios.

En función de la disponibilidad de fechas e instalaciones, el seminario se realizó el 28 de noviembre en el Salón Humberto Becerra de la Fac. de Cs. Forestales de la Universidad de Talca. El objetivo de este evento fue entregar avances tecnológicos y silviculturales de ámbitos de trabajo que se realizan en torno a las plantaciones, sean exóticas o nativas, y de otros productos derivados que se pueden obtener de este recurso, incluido los productos forestales no madereros, todo con el propósito de entregar mayores herramientas técnicas para hacer más eficiente la gestión productiva de pequeños y medianos productores. Por esta razón el seminario tuvo como título “Gestión Forestal y productos forestales no madereros. Integración productiva para una gestión eficiente y sustentable del recurso forestal”.



Figura 1. Reuniones INFOR-GAF, organización realización Seminario Extensión y Transferencia.

La convocatoria estuvo a cargo de ambas instituciones, para lo cual se generaron además elementos de difusión como apoyo, un poster divulgativo y programa con información de las temáticas a entregar.



Figura 2. Póster divulgativo Seminario Extensión y Transferencia.

3. TEMÁTICAS Y PROGRAMA

Para la definición de los contenidos, se llevó a cabo un análisis de los proyectos que actualmente está desarrollando INFOR y la Universidad, y el aporte que pudieran proporcionar a los propósitos del seminario. En virtud de ello, las temáticas estuvieron relacionadas con iniciativas y mecanismos de transferencia tecnológica, manejo de especies forestales exóticas, establecimiento de plantaciones con especies forestales, manejo del recurso nativo, y uso y comercialización de productos forestales no madereros.

PROGRAMA SEMINARIO Gestión Forestal y Productos Forestales no Madereros en la pequeña y mediana propiedad en Chile

Integración productiva para una gestión eficiente y sustentable del recurso forestal

28 noviembre de 2018 | Salón Humberto Becerra, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Talca

9:00 - 9:30 hrs	Inscripción y recepción asistentes	12:40 - 13:20 hrs	Programa de transferencia tecnológica para la protección, producción y promoción del Cañon del Achibueno Víctor Barrera - Ingeniero Forestal - Investigador - Instituto Forestal
9:30 - 9:40 hrs	Palabras de bienvenida Cecilia Vera - Decano Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Talca. Pablo González Díaz - Gerente Regional INFOR Sede Metropolitana. Mónica Cabrería Fernández - Presidente Grupo de Acción Forestal.	13:20 - 14:30 hrs	Almuerzo
9:40 - 10:20 hrs	Estudios de cultivo del maqui: una alternativa sustentable para la producción del fruto. Hernán Váñez - Ingeniero Agrónomo y Director de la Universidad, Escuela de Posgrado - Decano Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.	14:30 - 15:10 hrs	Transferencia tecnológica en viveros forestales: experiencias, propuestas y desafíos. Eduardo Casas Rodríguez - Ingeniero Forestal - Investigador - Instituto Forestal
10:20 - 11:00 hrs	Productos forestales no madereros en el contexto de la gestión forestal sustentable de pequeños y medianos productores Gonzalo Valdebenito Escobedo - Ingeniero Forestal - Mgr. Gestión y Políticas Públicas - Investigador - Instituto Forestal	15:10 - 15:50 hrs	Extensivismo Forestal para superar brechas tecnológicas en plantaciones forestales de pequeños y medianos productores Luisa García Arias - Ingeniero Forestal - Investigador - Instituto Forestal
11:00 - 11:20 hrs	Café	15:50 - 16:10 hrs	Café
11:20 - 12:00 hrs	Fortalecimiento Tecnológico y Comercial de Recolectores de PFM en la Región del Bío-bío. María Alejandra - Ingeniero Forestal - Investigador - Instituto Forestal.	16:10 - 16:50 hrs	Piloto de Innovación Territorial para la reconstrucción productiva forestal post Incendios del 2017 en Florida Región del Bío-bío Susana Escudellé Ruiz - Ingeniero Forestal - Investigador - Instituto Forestal.
12:00 - 12:40 hrs	Principios de manejo en formaciones boscosas nativas para producción frutal: el caso de <i>Gouania avellana</i> Alicia Álvarez Contreras - Ingeniero Agrónomo - Investigadora - Instituto Forestal.	16:50 - 17:30 hrs	Manejo de retoños de <i>Eucalyptus globulus</i> y otras especies forestales como herramienta de Gestión Forestal para Pymes Forestales. Juan Carlos Pineda Suárez - Ingeniero Forestal - Investigador - Instituto Forestal.
		17:30 - 18:00 hrs	Círculo de cierre

Logos: INFOR, GAF, DAAE, TALCA

Figura 3. Programa y temáticas Seminario Extensión y Transferencia.

En apéndice 1 se entregan las presentaciones del Seminario Extensión y Transferencia.

4. REALIZACIÓN SEMINARIO

En el seminario se contó con la presencia del Decano de la Fac. de Ciencias Forestales y de la Fac. de Agronomía de la Universidad de Talca, además del Gerente Regional de la Sede Metropolitana del Instituto Forestal y el presidente del Grupo de Acción Forestal, asistiendo un total de 38 personas, entre académicos, profesionales y técnicos del sector público y privados, además de alumnos de la facultad (listado y registros gráficos en Apéndice 2).



Figura 4. Inscripción asistentes Seminario Extensión y Transferencia.



Figura 5. Seminario Extensión y Transferencia.

APÉNDICE 1
PRESENTACIONES SEMINARIO EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA

ESTUDIOS DE CULTIVO DEL MAQUI, UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA LA PRODUCCIÓN DEL FRUTO – HERMINE VOGEL – UNIVERSIDAD DE TALCA

ESTUDIOS DE CULTIVO DEL MAQUI

una alternativa sustentable para la producción del fruto

Hermine Vogel
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad de Talca

1

El Maqui

- *Aristotelia chilensis*
- Elaeocarpaceae
- Especie dioica
- Árbol /arbusto
- Siempreverde¹ o invierno-verde²



¹ Fdez (2002)
² Damasco y Prado (2001)

2

Maqui

- Planta sagrada del pueblo Mapuche
- "símbolo de benévola y pacífica intención"⁵



⁵Wilhelm de Moebach

3

Antecedentes etnobotánicos

- Benjamín Vicuña Mackenna 1877⁶
 - Alimento
 - Planta medicinal (Maga de Rosay y Nanto de Dazik, siglo XVI)
 - Digestivo para los bebés
- Exportaciones de frutos de maqui (> 400 t/a Europa, fines XIX⁷)
- Consumo del fruto silvestre: fresco centro y sur de Chile
- Chicha ("tucu") mediante fermentación de los frutos
- Medicina tradicional^{8,9,10}: hojas y bayas deshidratadas para
 - diarrea o disentería
 - afecciones de la garganta
 - tumores cancerales
 - forfajo
 - tratamiento de las heridas



⁶Benjamín Vicuña Mackenna (1877)
⁷Benjamín Vicuña Mackenna (1877)
⁸Benjamín Vicuña Mackenna (1877)
⁹Benjamín Vicuña Mackenna (1877)
¹⁰Benjamín Vicuña Mackenna (1877)

4

Estudios sobre la salud humana

- Capacidad antioxidante de su fruto^{11,12}
- Efectos anti-inflamatorios^{13, 20}
- Anti-diabéticos^{14,15}
- Antimicrobianos^{16,17}
- Actividades gastroprotectoras
- Efectos cardioprotectores^{12,14}
- Adstringente, tónico²⁰
- Contra diarrea²⁰

¹¹Esteban et al., 2010
¹²Barra et al., 2009
¹³Barra et al., 2010
¹⁴Barra et al., 2010
¹⁵Barra et al., 2010
¹⁶Barra et al., 2010
¹⁷Barra et al., 2010
²⁰Barra et al., 2010



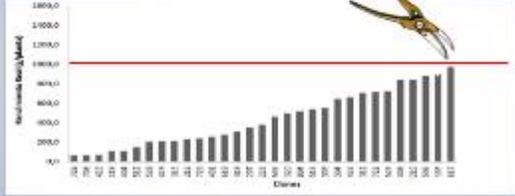
5

Productos



6

Erosión genética en recolección silvestre



7

¿Por qué desarrollar variedades en maqui?

La Industria Procesadora requiere



8

Estudio de la variabilidad genética



Genetic variability of *Aristotelia chilensis* ("macha") based on AFLP and chloroplast microsatellite markers. P. Sagredo, A. Pérez, A. Fernández, C. Salazar, M. Vial, C. García-Barral, and D. Rojas-Pedraza. DOI: 10.1007/s12220-011-0494-z

9

Domesticación de *Aristotelia chilensis*

2007: Muestreo de 30 individuos x 9 poblaciones silvestres de > 50 hectáreas, registros M & X

Selección de los 10 mejores clones de cada masa, preparación por estacas

Desde 2009: ensayo clonal Estación Experimental Panguipeto (Universidad de Talca)

2012: Establecimiento de 45 clones x 5 plantas x 5 lugares (Proyecto FONDEF D101252)

2013/14: Evaluación de producción frutal 2ª temporada: factores de rendimiento, calidad y distribución de bayas (Proyecto FONDEF D101252)

Selección de 7-10 clones "favoritos"

10

Factores a evaluar

Calidad del fruto

- Proporción pulpa - semilla / tamaño del fruto
- Contenido de polifenoles, antocianina / dulzor
- Efecto antioxidante / actividades biológicas
- Maduración homogénea



11

Factores a evaluar

Rendimiento de frutos

- Peso por fruto
- Nº de frutos por rama
- Nº de ramas productivas por planta
- Nº plantas por hectárea
- Resistencia a plagas, enfermedades, condiciones adversas



12

Factores a evaluar

Costos de la producción agrícola

- Fertilidad de cosecha
- Cosecha limpia
- Producción precoz y anual
- Evitar coincidencia de época de cosecha con otros cultivos de alto requerimiento de mano de obra
- Cosecha escalonada: precoz, mediana, tardía



13

LUNA NUEVA

Vigor	Bajo
Productividad	Muy precoz
Fecha de floración	Inicio de octubre (zona Centro Sur)
Tamaño de fruto	Mediano
Madurez	Mediadas de diciembre (Región de Maipo)
Entrada en producción	En zona Centro Sur a partir del 2º año plantas provenientes de estacas enraizadas
Zona geográfica	Zona Centro Sur



14

MORENA

Vigor	Alto
Productividad	Medio
Fecha de floración	Mediadas de octubre (Zona Centro Sur)
Tamaño de fruto	Mediano-grande
Madurez	Principio de diciembre (VII Región)
Entrada en producción	En la zona Centro Sur a partir del 2º año
Zona geográfica	Zona Centro Sur



15

PERLA NEGRA

Vigor	Alto-bajo
Productividad	Medio
Fecha de floración	Principio de octubre (Zona Sur) hasta mediados de noviembre (Pauze Sur)
Tamaño de fruto	Grande
Madurez	Principio de enero (Zona Sur) hasta principios de febrero (Pauze Sur)
Entrada en producción	A partir del 1º año, esp. en zona Sur
Zona geográfica	Zona Sur



16

Variedades polinizantes

- **Ituzia**
 - Vigor intermedio
 - Hábito de crecimiento arbustivo, antecia temprana
 - Período de antecia intermedia, muy buena fructificación
- **Pudú**
 - Vigor bajo
 - Hábito de crecimiento arbustivo, abundante semilla con
 - Período de antecia intermedia, buena fructificación
- **Vizuña**
 - Vigor intermedio
 - Hábito de crecimiento arborescente
 - Período de antecia tardía



17

Sincronización de las fechas de floración (Panguilemo, VII Región)

Variedades	10oct	11oct	12oct	13oct	14oct	15oct
Luzia Nueva						
Ituzia						
Parla Negra						
Pudú						
Vizuña						



18

Cómo lograr rendimientos seguros y estándares de calidad para estas variedades?

Estudios de Cultivo



19

Propagación de plantas madres

Por semilla

- Alta variabilidad genética
- Incertidumbre si planta es masculina o femenina
- Incertidumbre sobre productividad y calidad del fruto
- Largo periodo de juvenilidad
- Poca transmisión de plagas y enfermedades

Por enraizamiento de estacas

- Plantas genéticamente idénticas a la planta madre
- Transmisión de plagas enfermedades

20



Proyecto FONDEF "Efecto de la... (Aristotelia chilensis) para el des..."

22

Encontrar las condiciones óptimas de cultivo

Maqui (*Aristotelia chilensis*): Caracterización morfo-fenológica para diseñar técnicas de cultivo de alto rendimiento



Encontrar la SUELO y NU





26

Efecto de la aplicación de GA₃ sobre la productividad en maqui



	Clon	GA ₃ (0 a 20 ppm)	Interacción
Largo de la zona productiva (ramilla)	*	n.s.	n.s.
Rendimiento frutos por ramilla	*	n.s.	n.s.
Concentración de polifenoles en frutos	*	n.s.	n.s.
Sólidos solubles (°Brix)	*	n.s.	n.s.
Pulpa	*	n.s.	n.s.
Materia seca	*	n.s.	n.s.
Nº semillas	n.s.	n.s.	n.s.

Poda y ren



30



COSECHA



Agradecimientos

Investigadores:	Empresas:
• Ursula Doll	• F
• Benita González	• A
• Valeria Muñoz	• A
• Mariana Moya	• D
• Iván Rezmilic	• S
• Patricio Peñailillo	• H
• Mauricio Lolas	• A
• Eduardo Fuentes	



PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN FORESTAL SUSTENTABLE DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PROPIETARIOS – GERARDO VALDENITO R. – INFOR SEDE METROPOLITANA



Contexto nacional e internacional del rubro PFNM

CONTENIDOS

Los PFNM: Contexto Histórico y Cultural
Los PFNM: Contexto Cultural
Los PFNM en el Mundo
Los PFNM en Chile

Seminario UTALCA
Productos Forestales no Madereros en Chile: Cultura, Patrimonio y Desarrollo Sostenible
 Gerardo Valdénito R. Rolando
 Valdivia, Chile
 Santiago, noviembre 2018

1. Contexto del Rubro de los PFNM en Chile

**HOY ESTAMOS
FRENTE A UN
CAMBIO DE PARADIGMA**

1. Contexto del Rubro de los PFNM en Chile

¿Qué espera la sociedad mundial hoy de los ecosistemas boscosos?

La preocupación mundial hoy gira en torno a mega desafíos globales: **Alimentación, madera, Inclusión Social, Agua, Energía, belleza escénica, Biodiversidad, Sustentabilidad Ambiental y Cambio Climático.**

1. Contexto del Rubro de los PFNM en Chile

**VISIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE
EL VALOR DE LOS RECURSOS FORESTALES**

Valor del Bosque= Valor Uso Actual (V pm +V PFNM +V Ser Amb +V SAgro

- + Valor Uso Futuro (V opción + V Uso Futuro otras Gen)
- + Valor No Uso (V Conservación)




Descubrimiento Arqueológico Rio Maullín, Puerto Montt (2013)

- Hace 14.800 años atrás: sitios más antiguos habitados por seres humanos en América.
- 11 especímenes de papa silvestre (Solarum magia).
- 9 especies de algas, 7 de ellas comestibles.
- 23 especies de plantas no locales.
- Más de 20.000 partes de plantas pertenecientes a 55 taxones.

Contexto histórico y cultural PFNM en Chile

"Los bosques están llenos de árboles aromáticos, como son el **Boldu**, cuyas hojas huelen a incienso, y cuya corteza tiene un sabor picante y algo parecido al de la canela..."

"...ay también frutíferos de los silvestres, que nacen en los campos, y se llaman **Peugu**, tienen la fruta colorada un poco más larguita, y obada, que la avellana, la cual comen los Indios cocida con otros ingredientes."

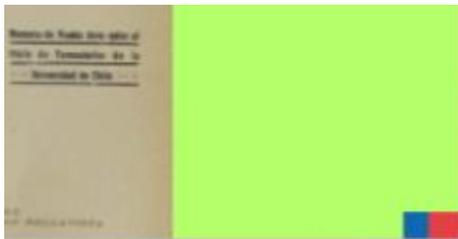
Contexto histórico y cultural PFNM en Chile

"Otros árboles se llaman **Maq** hermosos, y frescos, y sirven quemaduras y otros accidentes, manera del Arrayan, y muy sabrosos manos cuando se come, y por el entre **gente política**....."

....y el árbol, que la lleva, no es carga más que ojas, y la bebida que suele ser muy apetecida, **aun de la**



Año 1656 (1648) - Don Alonso de Ovalle
 "Historia Relación del Reino de Chile"
 C3 por Jorge Urzúa



ESTUDIO DEL BOJIBO

Sería, también, obra impedir por todos los me de Chile tantas partidas sean mejor empleadas en

PFNM en Chile

o cultural en Chile

iones se de las ebios



DOMESTIBLES

o de una Comunidad Local

3. PFNM en Chile: Recu

Estudio de Caso: Comunidad Araucanía utiliza en promedio 1 del bosque nativo. Tres especies son centrales preparaciones medicinales ut Lawentuchefes: Foique (*Drimys winteri*), Trih Quelon (*Aristolelia chilensis*).

Costumbres

Acceso a los Recursos Genéticos y Participativa en los Beneficios

Usos y costumbres

Protocolo de Nagoya: Acceso y Participación Justa y Equitativa

Producción y comercialización en Chile y el mundo ?

2. Los PFNM en Chile

Producción y comercialización en Chile y el mundo ?



2. Los PFNM en el Mundo

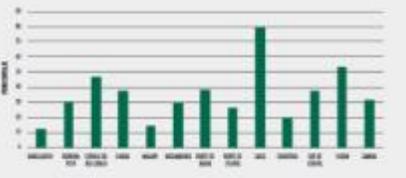
PFNM EN EL MUNDO (FAO, 2013; FAO)

- Los PFNM alimentan, generan ingresos y otorgan diversidad nutricional a una de cada cinco personas en todo el mundo.
- En el mundo se consumen anualmente **76 millones de toneladas** de alimentos obtenidos de bosques, el 90% de los cuales es de origen vegetal.
- En la India **50 millones de hogares** complementan sus dietas con frutos silvestres obtenidos de los bosques.
- En Europa, el 2015 se estudiaron 17.000 hogares de 28 países, revelando que el 91,5% de ellos habían consumido productos forestales silvestres (52% compra en tienda), 25% participó directamente en actividades de recolección.



2. PFNM en Chile: Origen, Definición, Impacto

FIGURA 2. POTENCIAL DE LOS INGRESOS FAMILIARES OBTENIDOS DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

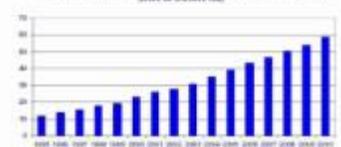


INFORMACIÓN: FAO, 2011

2. PFNM en Chile: Origen, Definición, Impacto

Mercado de alimentos funcionales

Valores reales y proyecciones del Mercado de Alimentos Funcionales en Chile (datos en millones USD)



2. Los PFNM en el Mundo

¿Que pasa en Chile?

2009-2011 y Mercado Salud y Bienestar en Chile



¿Qué son los Productos Forestales no Madereros PFNM?



DEFINICIÓN

Productos Forestales No Madereros (PFNM): "son bienes de origen biológico, distintos de la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques". (FAO, 2010)

Alimentos y aditivos alimentarios, semillas comestibles, hongos, frutos, fibras, especias y condimentos, aromáticos, fauna silvestre, resinas, gomas, productos vegetales utilizados con fines medicinales, cosméticos o culturales.



3 Los PFNM en Chile



PFNM CHILE

ALTO GRADO DE ENDEMISMO

- La flora de Chile continental: 5.739 especies. De estas, 2.630 (45,83%) son endémicas.
- 417 plantas nativas con principios químicos. Sólo el 10% se ha estudiado.
- Chile central y el Norte Chico poseen 3.538 especies de plantas vasculares nativas, de las cuales 1.769 (50 por ciento) son endémicas a esta región del país.
- Más de 200 especies de hongos prospectados y recolectadas.



3 Los PFNM en Chile



- Catastro PFNM INFOR actualizado el año 2014 determina un total de **608 productos utilizados por las comunidades rurales**, desde la IV a la XI región. **El 90%** son generados por especies del Bosque Nativo.
- Los productos de mayor relevancia son frutos de **rosa mosqueta, musgos, hongos de bosques naturales y plantados, hierbas medicinales, frutos como maqui, murta, avellanas y calafate, extractos y aceites esenciales naturales**, entre muchos otros.
- Mercado interno estimado en **320 MMUS\$**. Exportaciones de **91,3 MMUS\$** (año 2016), **50 productos**, a más de **59 países**. **110 MMUS\$**, sumando la Miel.

ella esculenta).

um spp.);





en Chile



**colección de Hongo Morchela
cosecha 2016**

- 9,9 mill US\$
- 417.000 kg. Producto Procesado
- 2.085 mill kg. Fruto fresco
- 20 kg /jornada
- 104.250 jornadas de trabajo
- 2.482 empleos en 2 meses



s y modelos de negocio



mayor relevancia son:

- procesadores y comercializadores
- acopiadores primarios
- esadoras y comercializadoras

gubernamentales



3. PFM en Chile: Actores y modelos de negocio



Modelos de Comercialización

- Recolector tradicional - Intermediario - Empresa: Esquema tradicional presente en todas las regiones donde se realizan procesos de recolección procesamiento y venta de PFM.
- Contratos empresas procesadoras y exportadoras - Recolectores: presente en varias regiones donde se desarrolla un vínculo estrecho entre recolector y empresa procesadora y comercializadora (maqui, yuis, Kon)
- Recolección asociativa - Procesamiento - Comercialización: Modelo Coordinadora de Recolectores Región del Bío Bío. Destaca recolección asociativa, agregación de valor, generación de infraestructura y comercialización.

3 PFM en Chile: Mercados



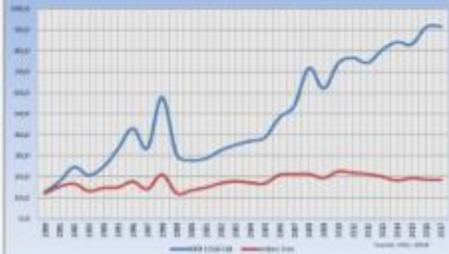
El mercado y la Industrias de PFM



3. PFM en Chile: Mercados



Monto y Volumen Total de exportaciones de PFM chilenos 1990-2017



3. PFM en Chile: Mercados



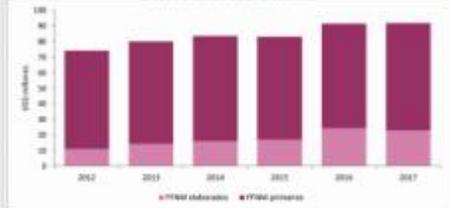
Monto Total de Exportaciones de PFM en Chile 2003 - 2016



3. PFM en Chile: Mercados



Evolución exportaciones PFM



3. PFM en Chile: Mercados



Exportaciones de PFM 2017 millones USD

	2016	%	2017	%	%
Total	91,8	100,0%	91,8	100,0%	0,0%
Frutos rosa mosqueta	17,0	18,6%	19,0	20,7%	11,8%
Maqui	12,9	14,0%	14,3	15,6%	8,9%
Extracto quillay	12,9	14,2%	12,3	13,4%	-5,0%
Acetate vegetal rosa mosqueta	11,3	12,4%	10,6	11,5%	-4,9%
Otros productos no madereros quillay	5,7	6,2%	8,7	9,3%	54,3%
Hongos marichelo	1,7	1,9%	4,3	4,7%	264,7%
Hongo boño	5,5	6,0%	4,9	5,2%	-11,8%
Frutos maqui	9,9	10,9%	4,7	5,1%	-52,9%
Hongos boñes	4,0	4,4%	3,1	3,4%	-22,5%
Semillas rosa mosqueta	0,4	0,5%	1,5	1,6%	230,0%
Hongos	2,8	3,0%	1,5	1,6%	-47,1%
Conchas quillay	1,0	1,1%	1,3	1,4%	31,8%
Herba San Juan	0,9	1,0%	1,0	1,1%	17,8%
Otros materiales vegetales maderas	0,7	0,7%	0,6	0,6%	-13,2%
Hongos lactarios	1,0	1,1%	0,5	0,5%	-49,7%
Otros productos no madereros	1,2	1,3%	1,6	1,8%	38,3%

3. PFM en Chile: Mercados 2017



Principales países de destino de PFM



3. PFNM en Chile: Mercados 2017

Exportaciones de PNM con País (US\$ millones FOB)

	2016	%	2017	%	%
Total	91,4	100,0%	91,8	100,0%	0,0%
Alemania	14,8	16,2%	13,7	15,0%	-7,4%
Estados Unidos	12,6	13,8%	11,3	12,3%	-10,7%
Taiwán	8,6	9,4%	7,9	8,6%	-7,8%
Francia	5,2	5,7%	7,7	8,4%	47,3%
África	3,5	3,9%	3,9	4,2%	67,2%
Brasil	4,5	4,9%	5,6	6,1%	23,9%
Nueva Zelanda	3,1	3,4%	4,9	5,3%	56,0%
Japón	4,2	4,6%	4,0	4,3%	-5,7%
Corea del sur	6,8	7,4%	3,3	3,6%	-51,0%
España	5,5	6,0%	3,0	3,3%	-45,7%
Otros países	22,5	24,6%	24,5	26,6%	9,3%

3. PFNM en Chile: Conclusiones y Proyecciones

Conclusiones y Proyecciones del Rubro

- 3. PFNM en Chile: Conclusiones y Proyecciones**
- Generar bienes públicos del rubro: información mercados, inventarios, fuerza de trabajo, catastro patrimonial, ambiental y de conocimientos tradicionales.
 - Desarrollar investigación permanentes que permitan generar técnicas sostenibles de recolección y manejo de PFNM. Valor agregado.
 - Implementar programas de fomento al establecimiento de plantaciones forestales con especies nativas o exóticas proveedoras de PFNM y desarrollar paquete tecnológico de domesticación.
 - Fomentar, desde el Estado, los modelos de gestión asociativos, de pequeña escala, territoriales, con base en los recolectores y personas que poseen los conocimientos tradicionales.

3. PFNM en Chile: Conclusiones y Proyecciones

Los bosques y los árboles brindan contribuciones decisivas tanto a las personas como al planeta al fortalecer los medios de vida, suministrar aire y agua limpia, alimentos, conservar la biodiversidad y responder al cambio climático. © SERVICIO DE LOS BOSQUES DEL VAPO 196 2015



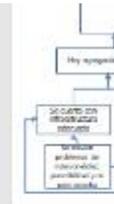
FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO Y COMERCIAL DE RECOLECTORES DE PFM EN LA REGIÓN DEL BIOBÍO – MAURICIO AGUILERA F. – INFOR SEDE BIOBÍO



2

★

3



8

★

9

FIN DEL PROYECTO

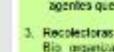
CONTRIBUIR EN EL INCREMENTO DEL BIENESTAR ECONÓMICO Y LA CALIDAD DE VIDA DE RECOLECTORAS Y RECOLECTORES DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS (PFNM) VINCULADOS A LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO.

SECTOR OBJETIVO BENEFICIARIO DEL PROYECTO

Total Recolectores Programas Prodesal	831
Total Recolectores Programas PDTI	74
Total Recolectores Comites Bio Bio	80
Total Recolectores vinculados a Combé	52
Total Beneficiarios directos	1.047
Total Beneficiarios indirectos R del Bio Bio	10.000

Recolectoras y Madres de la economía de mejoramiento o comercialización

1. Recolectoras Bio capacidad comercial pa
2. Creación y p de observat agencias que
3. Recolectoras Bio agencia



Atención personalizada a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.

Atención personalizada a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.

Atención personalizada a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.



Monitoreo y apoyo a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.

Monitoreo y apoyo a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.



Atención personalizada a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.

Atención personalizada a los productores de la zona, brindando información y asesoría técnica.



14



15

MESA DE RECOLECTORES DE PPM DE LA REGIÓN DEL BIOBIO
Proyecto INFOR Recolectores de PPM de la Región del Bío Bío

ANTECEDENTES PROYECTO

Duración: 3 años
Presupuesto: \$MM 332
Territorio: Región Bío Bío y Ñuble
Financiamiento: FNDR Bío Bío
Ejecutor: INFOR Bío Bío

MESA DE RECOLECTORES DE PPM DE LA REGIÓN DEL BIOBIO
Proyecto INFOR Recolectores de PPM de la Región del Bío Bío

AVANCES PROYECTO

Talleres de Capacitación
Capacitación Coordinadora
Apoyo logístico Coordinadora
Entrega equipos
Capacitación alfabetización digital
Catastro Regional de Recolectores



20

21





CHILLÁN, MAYO 2018



CHILLÁN, AGOSTO 2018



26

27



MESSA DE RECOLECTORES DE PPM DE LA REGIÓN DEL BÍO BÍO
Proyecto INFOR Recolección de PPM de la Región del Bío Bío



FLORIDA, NOVIEMBRE 2018



32

- cultura e identidad de la recolección de PPM (100 personas)
- 2 cursos de formación en técnicas y métodos silviculturales para mejorar la gestión ambiental de los bosques y ecosistemas que proveen PPM (100 personas)
- 1 Guía tecnológica nacional para intercambio de conocimiento, experiencias y vivencias de recolección y comercialización de PPM en regiones IX - X



33

MESSA DE RECOLECTORES DE PPM DE LA REGIÓN DEL BÍO BÍO
Proyecto INFOR Recolección de PPM de la Región del Bío Bío

ENTIDADES ASOCIADAS AL PROYECTO

- INDAP
- CONAF
- Municipalidad de Chillán
- ASTEX Ltda
- Forestal Arauco S.A
- Forestal Comaco S.A
- Forestal Mininco S.A
- MASISA Forestal S.A.

MESSA DE RECOLECTORES DE PPM DE LA REGIÓN DEL BÍO BÍO
Proyecto INFOR Recolección de PPM de la Región del Bío Bío

EQUIPO TÉCNICO DE INFOR

- Gerardo Valdebenito R. (Director)
- Mauricio Aguilera F.
- Oscar Larraín L.
- Alejandro Lucero I.
- Patricio Chung G.
- Edison García R.
- Arnoldo Villarreal M.
- Andrea Álvarez C.
- Marco Hormazábal D.



PRINCIPIOS DE MANEJO EN FORMACIONES BOSCOSAS NATIVAS PARA PRODUCCIÓN FRUTAL: EL CASO DE *Gevuina avellana* – ANDREA ÁLVAREZ C. – INFOR SEDE METROPOLITANA

Ministerio de Agricultura
Sistema de Crédito
Andrea Alvarez Contreras
INFOR



2



3

TEMPERATURA

La temperatura incide en procesos como la fotosíntesis, la respiración y la maduración, donde se habla de valores máximos, mínimos, críticos y óptimos en diferentes especies vegetales.

- Invierno frío y primavera templada, igual a floración óptima
- Invierno frío y primavera calurosa, igual a floración corta
- Invierno suave y primavera fría igual a floración larga, irregular y dispersa.

LUZ

Las plantas óptimas, en estos, al mejorar el sabor y la capacidad vegetales. Hay tres aspectos que se habla de:

- cantidad
- calidad
- duración

menor grado el crecimiento (Dussi, 2007).

- La alteración de la calidad de la luz afecta significativamente las respuestas de la planta en árboles frutales y podría ser una herramienta útil para el manejo sustentable del rendimiento y calidad en bosque nativo.

cuyas particularidades dependen del clima general y de las características estructurales de la cubierta vegetal

8

producción

- Busca mejorar la masa de la planta

9

Poda

La poda en árboles frutales tiene por objetivo el favorecer la iluminación y aireación del árbol, formación y desarrollo de ramas productivas.

Dominancia apical

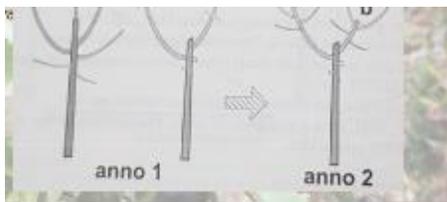
- El hábito natural de la mayoría de los árboles es crecer verticalmente
- Dentro de una rama vertical en los ápices de crecimiento y en las hojas jóvenes de la zona terminal, se sintetizan las auxinas, fitohormona que origina una mayor atracción de nutrientes, reguladores de crecimiento y fotoasimilados, además genera una inhibición del crecimiento de las ramas laterales

Poda

Tiene por objetivo el manejo y la producción

Poda de

Este tipo de iluminación localizando de flores y crecimiento



- Diseñar, evaluar y proponer métodos y técnicas de manejo sostenible de formaciones boscosas nativas con presencia de *Gevuina avellana*, orientados a incrementar la producción frutal en un contexto de buenas prácticas de recolección.

- Proponer, manejar y evaluar un incremento en la producción de frutos en formaciones boscosas nativas.

14

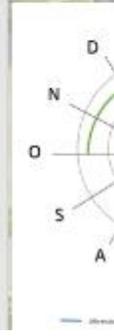
15

Por qué el avellano Chileno?

- Versatilidad
- Proyecciones económicas
- 30.000 toneladas anuales
- 25.000 a 30.000 personas del mundo rural
- PPFM de mayor impacto económico, social y territorial de todos los bienes no madereros: genera el Bosque Nativo no maderero y a capenas de export

El avellano (*Gevuina avellana*)

- Nombre Común: Avellano, Guevín, Ngefúñ
- Es una especie arbórea, endémica de Chile y Argentina
- El avellano es una especie siempreverde, muy plástica que crece en forma erecta cuando está asociado, o en forma globosa cuando está aislado, alcanzando alturas medias entre los 10 a 12 m (Hallow et al, 1996) hasta un máximo de 20 m (Donoso, 2018)



2003: Muñoz, 2002; Donoso, 1978)

Tipo de árbol (*)	Producción por árbol (g/árbol) (**)	(rango de variación)
1	13.936,4 a	(1.244 - 41.347)
2	682,8 b	(43 - 2.168)
3	3.221,0 b	(158 - 9.050)
4	314,8 b	(113 - 849)
5	34,0 c	(15 - 74)



20

21

Fuste principal suprimido

Fuste principal suprimido; árboles de tamaño mediano a pequeño (entre los 6 y 12 m de altura) y con claros signos de supresión en el tronco y en el follaje de copa, esto debido a la sombra de los árboles dominantes.

Fuste principal

Árbol de tamaño mediano a grande (entre los 12 y 16 m de altura), con claros signos de dominancia.

Producción

L1	4	15	13
L2 P	20	7	2
T	2	2	22

Donde:
 L1: incremento alrededor en 20% de luminosidad de copa (rango LD 30%)
 L2: incremento alrededor en 40% de luminosidad de copa (rango 30-50%)
 P: poda de formación de la copa
 T: parcel-testigo



26



27

Resultados esperados

- El aumento de la luminosidad dentro del dosel, y dentro de la copa, se estima un aumento de la superficie fotosintética efectiva y una estimulación o promoción de crecimiento lateral, lo que reflejará un aumento de la inducción floral, diferenciación, cuajado, tamaño, color y calidad del fruto.
- Se debe tener en consideración que, a mayor intensidad en la poda de rebaje, más fuerte la respuesta en crecimiento vegetativo, lo que va en perjuicio del crecimiento reproductivo

Muchas gracias!

PROGRAMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA PROTECCIÓN, PRODUCCIÓN Y PROMOCIÓN DEL CAJÓN DEL ACHIBUENO – VÍCTOR BARRERA – INFOR SEDE METROPOLITANA



1



2



3



4



5



6



7

Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores
Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores
Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores
Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores
Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores	Asociación de productores

8



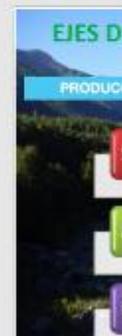
9



10



11



12



★



14

★



15



19

★

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN VIVEROS FORESTALES: EXPERIENCIAS, PROPUESTAS Y DESAFÍOS – EDUARDO CARTES R. – INFOR SEDE BIOBÍO


Ministerio de Agricultura
 Gobierno de Chile
 28 de noviembre de 2018

Eduardo Cartes, Manuel Acevedo, María González, Edison García, Flar Mesa, Carolina Álvarez
 * ecartes@ INFOR.cl

"Gestión Forestal y Producción Forestal en Madereros en la pequeña y mediana propiedad de Chile"
 Integración productiva para la gestión eficiente y sustentable del recurso forestal

Un sector en manos de pequeños y medianos propietarios (790 mil ha)
 Son cerca de 23.000 pequeños y medianos propietarios en Chile.
 Uso y gestión eficiente de agua y nutrientes en viveros



pequeños propietarios
 Des



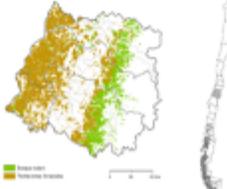
2

★

3

Centro Tecnológico de la Región del Maule
 INFOR

Principales clientes
 • Especies exóticas: pequeños y medianos propietarios.
 • Región del Maule: existen cerca de 3.400 PYMP, dueños del 45% de las plantaciones.



En general, grandes empresas no adoptaron plantas a otros viveros

Centro Tecnológico de la Región del Maule
 INFOR

Especies Nativas:
 • Estas son requeridas principalmente para programas de restauración, compensación de bosques nativos alterados.

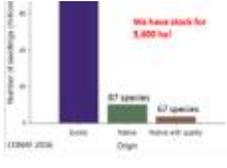
Compromisos nacionales
 • **Bolivia Forestal (2015):** 900.000 ha en proceso de restauración.

Compromisos internacionales
 • **Bonn challenge (2011):** restauración de 100.000 ha de tierras degradadas y 200.000 ha forestadas con especies nativas 2035.
 • **Iniciativa 20x20 (2015):** 500.000 ha en proceso de restauración al año 2020
 • **Acuerdo de París (2015):** forestación de 100.000 ha con especies principalmente nativas para el año 2050.

PROPUN
 Brechas al
 Plantas
 Silvicult



Resultados
 Diversidad de plantas sitio-específicas



We have stable for 3,400 ha!

Uso y gestión eficiente de agua y nutrientes en viveros

Limites abióticos:
 • Deficiencia hídrica
 • Radiación
 • Temperaturas extremas, otros

Factores de supervivencia:
 • Ventana de plantación
 • Calidad de planta, otros

25 a 80% de las plantas muere tras la primera temporada

En casos críticos en algunos casos es necesario plantar hasta 3 años consecutivos para alcanzar un 75% de supervivencia.

Uso y gestión eficiente de agua y nutrientes en viveros

Riego site
 100% de los vive
 Comienzo

Es necesario hi
 Fertilizantes

★

★

8

Centro Tecnológico de la Región del Maule
 INFOR

Financiado por:
GOBIERNO REGIONAL DEL MAULE

Proyecto:
USO Y GESTIÓN EFICIENTE DE AGUA Y NUTRIENTES PARA LA REDUCCIÓN DE ESPECIES NATIVAS Y EXÓTICAS EN VIVEROS FORESTALES DE LA REGIÓN DEL MAULE



Aplicar un programa de capacitación y transferencia a los viveros de la Región del Maule, promoviendo la eficiencia en el uso y gestión de agua y nutrientes

Promover la adopción tecnológica para la eficiencia en el uso y gestión de agua y nutrientes

Generar instancias que promuevan la creación de redes técnico-

Centro Tecnológico de la Región del Maule
 INFOR

Que estamos haciendo:
 • Instalamos unidades demostrativas de manejo, donde los viveristas se capacitan mediante el "aprender haciendo"



Ellos nos ayudan a capacitar a otros viveristas desde su experiencia

Dentro de las unidades demostrativas, se realiza el manejo de riego y fertilización en base al monitoreo de las demandas hídricas, manejo que es comparativo al modelo tradicional en viveros

Hemos n



★

★

9



Uso y gestión eficiente de agua y nutrientes en viveros

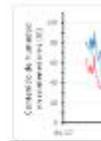


Se capacita a los viveros para el uso de sensores de humedad con el mismo propósito



Uso y gestión eficiente de agua y nutrientes en viveros

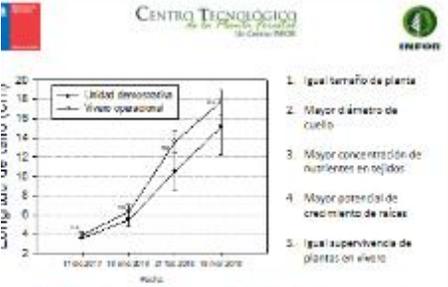
Redujo en un



14



15



1. Igual tamaño de planta
2. Mejor diámetro de cuello
3. Mayor concentración de nutrientes en tejidos
4. Mayor potencial de crecimiento de raíces
5. Igual supervivencia de plantas en vivero

Bajo las mismas condiciones de establecimiento, es mayor la supervivencia?

En qué estamos ahora:

- Evaluando el establecimiento en campo (supervivencia y crecimiento)
- Iniciando una segunda temporada de capacitación y aprendizaje
 - Viveristas
 - Profesionales
 - Propietarios forestales

Toda la información generada servirá como insumo para futuras actividades de capacitación y transferencia de tecnología

Se proyecta la publicación de un manual práctico de...



Fuente: INFOR

EXTENSIONISMOS FORESTAL PARA SUPERAR BRECHAS TECNOLÓGICAS EN PLANTACIONES FORESTALES DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES – EDISON GARCÍA RIVAS – INFOR SEDE BIOBÍO

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

EXTENSIONISMO FORESTAL PARA SUPERAR BRECHAS TECNOLÓGICAS EN PLANTACIONES DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES

CONVENIO MARCO: [CONVENIO MARCO ENTRE EL GOBIERNO NACIONAL Y LOS PRODUCTORES FORESTALES DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES](#)

SEDE: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, ASESORIA TECNOLÓGICA Y COMERCIALIZACIÓN

SEDE: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, ASESORIA TECNOLÓGICA Y COMERCIALIZACIÓN

1

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Contexto

- INTENSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN
- COMERCIALIZACIÓN
- ASISTENCIA TÉCNICA
- PROCESAMIENTO
- CONSEJERÍA

2

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

APROXIMACIÓN SAGO

¿Cuáles son los principales factores que limitan el desarrollo de la producción forestal en Chile? ¿Cómo se relacionan con el contexto de la producción forestal en Chile?

3

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Edad	Profesión	Etnia	Género
<ul style="list-style-type: none"> 18-24 años: 42% 25-34 años: 41,38% 35-44 años: 16,62% 	<ul style="list-style-type: none"> Agropecuario: 47% Industria y Comercio: 27% Profesional: 17% Administrativo: 9% 	<ul style="list-style-type: none"> Mapuche: 41% Chileno: 37% Indígena: 18% Latinoamericano: 4% 	<ul style="list-style-type: none"> Hombre: 74% Mujer: 26%

4

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Características

- Producción: 81% Madera
- Comercialización: 74% Madera
- Procesamiento: 77% Madera
- Asesoría: 74% SI, 26% No
- Manejo de residuos: 75% SI, 25% No
- Control de plagas: 87% SI, 13% No

5

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Resultados

- Producción: 87% SI, 13% No
- Comercialización: 74% SI, 26% No
- Procesamiento: 77% SI, 23% No
- Asesoría: 74% SI, 26% No
- Manejo de residuos: 75% SI, 25% No
- Control de plagas: 87% SI, 13% No

6

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Manejo

87% SI, 13% No

Pinos	Eucalipto
<ul style="list-style-type: none"> Noa 42% Noa 2004 52% Pinus 2006 4% Pinus 2008 2% Pinus 2010 2% Pinus 2012 2% Pinus 2014 2% Pinus 2016 2% Pinus 2018 2% Pinus 2020 2% 	<ul style="list-style-type: none"> Marilich 64% Marilich 2004 16% Marilich 2008 16% Marilich 2012 16% Marilich 2016 16% Marilich 2020 16%

7

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

INTERVENCIÓN

8

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Intervención por proceso de desarrollo

9

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Evaluación de Impacto

- ¿Cambiarían sus prácticas de manejo en las plantaciones si sus recursos mejoraran o empeorara?
- ¿Cambiarían sus prácticas de manejo si sus recursos mejoraran o empeorara?

Mejora los recursos: 46%

Peoraron los recursos: 54%

10

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

EXTENSIONISMO

Cuantitativa

- Preparación de suelos: 77% SI, 23% No
- Manejo de residuos: 74% SI, 26% No
- Control de plagas: 87% SI, 13% No

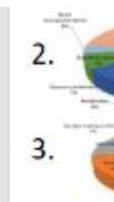
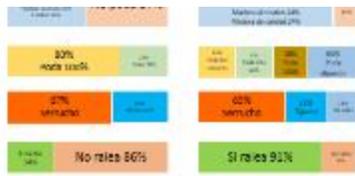
11

Departamento de Gestión y Productores Forestales con énfasis en la producción y comercialización de MADERA

Cualitativa

- Preparación de suelos: 87% SI, 13% No
- Manejo de residuos: 74% SI, 26% No
- Control de plagas: 87% SI, 13% No

12



14

15

Ministerio "Ciencias Forestal y Producción Forestal en Chile"

CONCLUSIONES

- Los pequeños propietarios, y después de 40 años de desarrollo forestal, tienen un BAJO conocimiento de técnicas de establecimiento de plantaciones forestales y un MUY BAJO conocimiento de manejo de plantaciones forestales, lo cual explica en parte la amplia brecha tecnológica.
- Las plantaciones forestales son valoradas como una opción productiva real por los pequeños y medianos propietarios. Existe actualmente un interés por una mayor diversificación, especialmente por especies nativas, no obstante, el pino y el eucalipto siguen siendo las especies de mayor uso.

Ministerio "Ciencias Forestal y Producción Forestal en Chile"

CONCLUSIONES

- Las metas propuestas por la política forestal 2015-2035, se tornan complejas de alcanzar a consecuencia de la condición tecnológica en la que se encuentran los pequeños y medianos propietarios. Según las metas establecidas por la Política Forestal 2015-2035, al año 2035:
 - Deberían estar establecidas 500.000 ha en terrenos de pequeños y medianos propietarios.
 - El 50% de las actuales plantaciones y el 80% de las nuevas, de propiedad de pequeños y medianos propietarios, se encuentran en proceso de certificación bajo normas de manejo de alto estándar y calidad.

Ministerio "Ciencias Forestal y Producción Forestal en Chile"

CONCLUSIONES

- La transición tecnológica debe ser acompañada por políticas de apoyo a la inversión y al desarrollo de la tecnología forestal del sector.
- Se requiere fortalecer el rol del Estado en la promoción y apoyo a la inversión y al desarrollo de la tecnología forestal del sector.

Ministerio "Ciencias Forestal y Producción Forestal en Chile"

<http://www.ciforest.cl>

GRACIAS !!

Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

19

PILOTO DE INNOVACIÓN TERRITORIAL PARA LA RECONSTRUCCIÓN PRODUCTIVA FORESTAL POST INCENDIOS DEL 2017 EN FLORIDA REGIÓN DEL BIOBÍO – SUSANA BENEDETTI R. – INFOR SEDE METROPOLITANA



2

3

OBJETIVO 1: DESARROLLAR UN PLAN PILOTO DE RESTAURACIÓN CON ENFOQUE DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARTICIPATIVO

1.1 Selección microcuencas



OBJETIVO 1: DESARROLLAR UN PLAN PILOTO DE RESTAURACIÓN CON ENFOQUE DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARTICIPATIVO

- ### 1.2 Diagnóstico Territorial Participativo (DTP)
1. Revisión y análisis de información secundaria
 2. Entrevistas semi-estructuradas a informantes clave de la comunidad y gobierno local
 3. Mapeo participativo del territorio
 4. Identificación de problemas y oportunidades del territorio
 5. Construcción colectiva de la visión de futuro del territorio y evaluación de los resultados a la comunidad
 6. Definición de estrategias y acciones



OBJETIVO 1: DC ENFOQUE I



1.2 Plan de ordenamiento territorial

Ordenamiento territorial	Descripción	Justificación
Reserva forestal
...

7



8



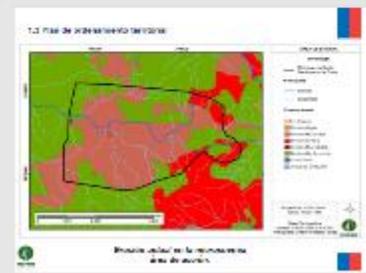
9



10



11



12



26

27

3.5 Huerto Polifrutal/Mejoramiento Pradera

3.5 Huerto Polifrutal/Mejoramiento de Pradera

3.6 Plantación



32

33

4.1 Control de Cárcava

4.2 Control de Erosión Restauración Acumulador de aguas lluvia

4.2 Control de



OBJETIVO 4. Difundir y transferir avances y resultados del Plan de Restauración a pequeños y medianos propietarios, profesionales y técnicos vinculados al sector agropecuario de la región del Inca.

INFORMACIÓN BÁSICA Y LOGROS PRINCIPALES

- MAQUINARIA DE TRABAJO
- Conformación de Red de Unidades de Manejo
- Diseño de campo
- Charlas
- Órdenes de compra
- Contratos y nóminas de ejecución
- Documentación
- Documental Experiencia PIR

37

INFORMACIÓN BÁSICA Y LOGROS PRINCIPALES

MAQUINARIA DE TRABAJO

Conformación de Red de Unidades de Manejo

Diseño de campo

Charlas

Órdenes de compra

Contratos y nóminas de ejecución

Documentación

Documental Experiencia PIR

GRACIAS

38

MANEJO DE RETOÑOS DE *Eucalyptus globulus* Y OTRAS ESPECIES FORESTALES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN FORESTAL PARA PYMES FORESTALES – JUAN CARLOS PINILLA S. – INFOR SEDE BIOBÍO

Ministerio de Agricultura
Manejo de retoños en especies forestales como herramienta de Gestión Forestal alternativa para Pymes Forestales
 Juan Carlos Pinilla S.
 Instituto Forestal
 Gobierno de Chile
Comando en Jefe Forestal
 Noviembre 20 de 2018



crecimiento demostrado (30 a 40 m³/ha/año), cuando se establece en condiciones adecuadas para su crecimiento.

* El principal destino de su madera está orientado a la producción de pulpa.



2



3

INTRODUCCIÓN

In alto porcentaje de la superficie de bosque de monte bajo se encuentran en poder de medianos y pequeños propietarios

Ellos necesitan y demandan información precisa y el conocimiento (rentabilidad)

Se conocen aspectos que hacen atractiva a la especie referidos a:

- ▶ Precio de la madera
- ▶ Corta rotación
- ▶ Renombra fácilmente

MANEJO FORESTAL DE *Eucalyptus globulus*: EL CASO DEL MONTE BAJO

◊ Manejar a través del método de Monte bajo una plantación de *Eucalyptus globulus*, presenta ventajas respecto de una plantación tradicional, especialmente en el caso de pequeños y medianos propietarios forestales

Mejora la rentabilidad de la plantación

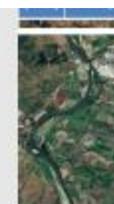
Producción en un mes
 Disminución costos
 Rápido crecimiento inicial

MANEJO FORESTAL DE *Eucalyptus globulus*: EL CASO DEL MONTE BAJO

- La producción de biomasa es alta desde la primera cosecha.
- Se ha demostrado que se pueden seguir cosechando en la misma parcela.
- Del proceso de cosecha se obtiene un alto porcentaje de biomasa.

La decisión que tome el Propietario dependerá de una serie de factores: rendimientos volumétricos (M³/ha/año), precios, costos de establecimiento, manejo-cosecha-transporte, mercados, tipos y calidad de productos a obtener

Biomasa para energía



8



9

MANEJO FORESTAL DE *Eucalyptus globulus*: EL CASO DEL MONTE BAJO EN LA REGIÓN DEL MAULE

MANEJO FORESTAL DE *Eucalyptus globulus*: EL CASO DEL MONTE BAJO EN LA REGIÓN DEL MAULE

MANEJO FORESTAL DE *Eucalyptus globulus*: EL CASO DEL MONTE BAJO EN LA REGIÓN DEL MAULE

Se debe considerar la breve rotación

to de la Cosecha:



- IV. *Altura de Corte del Tocón*
- V. *Diámetro y edad del Tocón*
- VI. *Oportunidad del claro*
- VII. *Método de Ejecución de claros*
- VIII. *Número de retoños*
- IX. *Selección y manejo de los retoños*
- X. *Número de ciclos de corta*

del país, para evitar en los retoños daños por heladas o por la sequía del verano.

En aquellos sitios donde no existen problemas de heladas, lo más conveniente es realizar la corta durante fines de invierno o comienzos de primavera.



El corte debe a biseal (inclinación) acumule agua en pudrición de éste

Se debe evitar corteza.



14



15

FACTORES QUE AFECTAN LA CAPACIDAD DE RETONACIÓN DEL TOCÓN

Tratamiento residuos cosecha

go de la cosecha del rodal, los reses deben quedar despejados de as o cualquier elemento que pueda uillar el libre desarrollo de los nuevos otes.



esta práctica no se realiza, la acidad de brotación de las capas se fla, al disminuir la luz y si se onen rebrotes, estos son de mala



FACTORES QUE AFECTAN LA CAPACIDAD DE RETONACIÓN DEL TOCÓN

IV. Altura de Corte del Tocón

La altura del tocón no afecta el número de rebrotes.

Se recomienda realizar el corte del tocón entre los 10 a 15 cm del suelo.

Con esto se logra optimizar la utilización, desarrollo de retoños y se maximiza la cantidad de madera a extraer desde cada tocón, siendo estos más firmes y menos



FACTORES QUE AFECTAN LA CAPACIDAD DE RETONACIÓN DEL TOCÓN

V. Diámetro y

La altura, cant los retoños de h de sus diámetros

Los diámetros int presentan la m regeneración

De igual mod aumenta la edad

producido la selección natural.

Una intervención muy temprana puede estimular una nueva brotación, lo que afecta la eficiencia al tener que ralear en mas de una oportunidad

recomienda hacer la selección al año y medio de la corta del bosque ginal, repitiendo la operación si fuera necesario a los tres años de la ta para eliminar los nuevos brotes.



El corte debe ser bajo y limpio, sin provocar daños al tocón

Cuando se deja 1 ó 2 retoños es muy importante considerar la dirección del viento, por lo que se debe dejar aquellos rebrotes que están al lado de donde proviene el viento dominante



con rebrotes superior 1 a 2 los grandes pu ó más.

Se recomienda, ya que al se obtienen pe valor al concen crecimiento, lo costos de cose



20



21

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL MONTE BAJO DE EUCALIPTO

II. Número de retoños

uando se dejan 2 ó más retoños, se debe considerar que sean omogéneos en cuanto a su desarrollo.

l número de retoños por tocón, no tiene un efecto significativo en la altura e los árboles dominantes, pero sí afecta el diámetro



FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL MONTE BAJO DE EUCALIPTO

IX. Selección y manejo de los retoños

Deben eliminarse los brotes más débiles y los que estén peor asentados sobre el tocón.

Los brotes que deben eliminarse son los más cercanos al suelo dejando los que están cerca del corte del tocón, pues los primeros tienden a agarrarse a la corteza mientras que los últimos lo hacen a la madera del corte



FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL MONTE BAJO DE EUCALIPTO

IX. Selección

Se deben dejar que presenten l vigorosos

Los rebrotes q quedar han distribuidos, competencia y l mejor crecerán

Cuando se dej rebrotes, de i

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL MONTE BAJO DE EUCALIPTO

Tabla: Velocidad de ESPACIAMIENTO Y SELECCION DE BETAÑOS

25



FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL MONTE BAJO DE EUCALIPTO

X **Número de ciclos de corte**

- El número de los ciclos de corte a utilizar dependerá de:
 - **Velocidad que poseen las rotaciones**
 - **Número de cortes que espera el sector, siendo un máximo de 2**
 - **Longitud de la rotación**

26



RESUMEN FINAL

- El manejo de los rotíferos permite lograr una mayor ocupación y aprovechamiento de los espacios del suelo, distribuir costos y actividades para asegurar el establecimiento y generar a corto plazo un recurso anual de alta demanda y rentabilidad.
- El manejo del monte bajo se ejecuta como una opción asociada para pequeños y medianos propietarios, pero permite recuperar un recurso bosque aún cuando en un caso de establecimiento tradicional.
- Para la producción de pulpa, el manejo de monte bajo de menor edad, en bosques jóvenes, permite establecer rotaciones de 5 a 10 años.

27



10. SIEMBRAS EN PAU

MANEJO DE REBROTOS

- El método del fustillo, sobre producción de serrín (simplificado combustible pellet).
- Siempre, como alternativa, el serrín será la diámetro y el fustillo.

28



GAF **DAAE**

Seminario: Gestión Forestal y Producción Forestal no Maderable en la pequeña y mediana propiedad en Chile. Integración productiva para una gestión eficiente y sostenibilidad del recurso forestal.

Manejo de rebrote en especies forestales como alternativa de Gestión Forestal no maderable para Pequeña Propiedad.

29



APÉNDICE 2
LISTADO Y REGISTROS GRÁFICOS SEMINARIO EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA INFOR					
REGISTRO PARTICIPANTES					
Actividad:	Seminario Gestión Financiera y Planificación Tecnológica en el sector		Lugar:	Fy. Cx. Forestales Universidad de Talca	
Organización:	MAGRO Gestión de Recursos Forestales		Región:	Maipo	
Coordinador:	Edison García Pizar		Fecha:	28 de noviembre de 2018	
NOMBRE	AFILIACIÓN	E-MAIL	TELÉFONO	FIRMA	
Ariel Aragón	Utalca	ariel.20071@librecom.com	209631		
Victor Arellano	Utalca	victor.arellano@librecom.com	93527279		
Jose Ricardo Alvarez	Padulvan	alvarezrj@librecom.com	99480351		
Piero Polanco Bravo	Tec. Agrícola y Ganadero	piero.polanco@librecom.com	970088552		
Arcely Yañez P.	Tec. Agrícola y Ganadero	arcely.yanez@librecom.com	942150255	Arcely	
Carla Vargass C.	Kinesólogo	carla.vargass@librecom.com	984203319		
Carla Silva Pacheco	Utalca	carla.silva@librecom.com	95881996		
Federico Wilson H.	H. Livianos	federico.wilson@librecom.com	968710993		
Eric Ojeda A.	INFOR	ericojeda@librecom.com	99325877		
Patricio González D.	INFOR	patricio.gonzalez@librecom.com	2236412		

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA INFOR					
REGISTRO PARTICIPANTES					
Actividad:	Seminario Gestión Financiera y Planificación Tecnológica en el sector		Lugar:	Fy. Cx. Forestales Universidad de Talca	
Organización:	MAGRO Gestión de Recursos Forestales		Región:	Maipo	
Coordinador:	Edison García Pizar		Fecha:	28 de noviembre de 2018	
NOMBRE	AFILIACIÓN	E-MAIL	TELÉFONO	FIRMA	
Diego B. Quiroga	Bols. Substanc	diego.b.quiroga@librecom.com	95097327		
Carolina Roales	INFOR	carolina.roales@librecom.com	96425276		
Emmy Williams	CONAF - CC	emmy.williams@librecom.com	926630310		
Alejandro Lecaros	INFOR	alejandro.lecaros@librecom.com	900119603		
Juan Carlos Torres A.	Municipio	juan.carlos.torres@librecom.com	966710958		
V. Carr	INFOR	v.carr@librecom.com	-		
Beatriz García C.	INFOR	beatriz.garcia@librecom.com	99090337		
Diego Salazar	INFOR	diego.salazar@librecom.com	-		
Jennifer Olanco	Utalca	jennifer.olanco@librecom.com	-		
Carla Espinoza B.	Utalca	carla.espinoza@librecom.com	-		

	Nombre Completo	Profesión / Oficio	Institución/Empresa	Almuerzo	Firma
1	Camila Espinoza Barahona	Estudiante de Ingeniería Forestal	Utaica	Si	
2	Jaime Melendez Diaz	Estudiante, piloto de motocross	Utaica		
3	Valentina Del Rio	Estudiante	Utaica		
4	Jennifer Blanco Bravo	Estudiante	Utaica	Si	
5	Cristopher Acuña	Forestal	Utaica	Si	
6	Daniela Valdés	Estudiante	Utaica	Si	
7	Constanza López Troncoso	Estudiante	Utaica		
8	Joaquín Jorquera Hernández	Estudiante	Utaica		
9	Susana Ruiz Moreno	Abogada	Abogados asociados del Maule		
10	Viviana Morales Torres	Ingeniero Civil Industrial	DIDECO EMPEDRADO		
11	Gonzalo Espinoza	Barista	Monkey coffee		
12	Matias Torres mera	Kinesiólogo	Trabajo particular	Si	
13	Carlos Rojas	Ing. Forestal	AsiarChile Ltda.		
14	Nicolás Eduardo Hidalgo Toledo	Estudiante	Universidad de Chile	Si	
15	Victor Cordero Maldonado	Jefe de seguridad privada	V.I.P.TOR SEGURIDAD SpA	Si	
16	Paulina Palacios	Estudiante Ing. Forestal	Utaica	Si	
17	Juan Carlos Torres Alvarez	Ingeniero Forestal	Prodesal Municipalidad de Curepto	Si	
18	Natalia Albormoz Gallegos	Ingeniero Forestal	Une Group		
19	Jorge Concha Fuentealba	Ingeniero en recursos naturales	Ubb		
20	Constanza Pailamilla Rodríguez	Estudiante	Universidad de Chile	Si	
21	Ivy Javiera Figueroa Esquivel	Estudiante	Universidad de Chile		
22	Macarena González Hernández	estudiante	Utaica	Si	
23	Christian Vidal Paiva	Ingeniero Forestal	Consultor	Si	
24	Andrea Haro Yells	Forestal	Utaica	Si	
25	Clotilde Bravo Lara	INGENIERO FORESTAL	CONAF	Si	
26	Javiera Ignacia Rojas Cárcamo	Estudiante Ingeniería Forestal	Utaica	Si	

- *Alfonso Letona I. Mg. Forestal INFO solo Privado si*
 - *Bernabe González Bravo Ing Forestal INFO ORIGEN MALE si*

27	Daniel Riquelme Valdés	Ing. Forestal	Soc. Agrícola y Forestal Don Sofanor	Si	
28	Enrique Williams Ramirez	INGENIERO FORESTAL	CONAF	Si	
29	Hector Belmar Marambio	ingeniero forestal	Conaf	Si	
30	Christian Esteban Valdés Reyes	Estudiante	Utaica	Si	
31	Bastían Gonzalo Gutiérrez Jara	Estudiante	Utaica	Si	
32	Matias Cabrera Fernández	Estudiante	Gaf	Si	
33	Camila Fuenzalida	Ingeniera Forestal	Universidad de Chile	Si	
34	Felipe Wilson Montecino	Ingeniero Forestal	Municipalidad de Linares	Si	
35	Romy Alejandra blanco bravo	Estudiante	Universidad Santo Tomás	Si	
36	Daniilo Venegas castillo	Kinesiologo	CESFAM Curpeo	Si	
37	Dominique Becerra Moller	Estudiante de ingeniería forestal	Universidad de Chile	Si	
38	Simon Cartagena	Lic. en Ciencias de la madera	Universidad de Chile	Si	
39	Patricia Andrea Montolivo Bravo	Ingeniero Forestal	Forestal Arauco S.A.	Si	
40	Viviana Morales Torres	Ing. Civil Industrial	IM Empedrado - Fomento Productivo	Si	
41	Jose Alejandro Rosales Ahear	Técnico Forestal, Comerciante	Municipalidad de Empedrado	Si	
42	Aracely Yañez Muñoz	Técnico Agrícola y Ganadero	Cft Santo Tomas	Si	
43	Sergio Andrés Orellana Acuña	Ing. en Industrias de la madera	Utaica	No	
44	<i>Carolina Figueroa Espinoza</i>	<i>Estudiante</i>	<i>Utaica</i>	<i>Si</i>	
45	<i>Daniel Acuña</i>	<i>Estudiante</i>	<i>Utaica</i>	<i>Si</i>	
46	<i>Yanet</i>	<i>Ing. Agr.</i>	<i>Utaica</i>	<i>Si</i>	
47	<i>Carla Silva Pacheco</i>	<i>Estudiante</i>	<i>Utaica</i>	<i>Si</i>	
48	<i>Patricia</i>	<i>Ing. Agr.</i>	<i>Utaica</i>	<i>Si</i>	
49	<i>Patricia</i>	<i>Ing. Agr.</i>	<i>Utaica</i>	<i>Si</i>	
50					

27	Daniel Riquelme Valdés	Ing. Forestal	Soc. Agrícola y Forestal Don Sofanor	Si	
28	Enrique Williams Ramirez	INGENIERO FORESTAL	CONAF	Si	
29	Hector Belmar Marambio	ingeniero forestal	Conaf	Si	
30	Christian Esteban Valdés Reyes	Estudiante	Utaica	Si	
31	Bastían Gonzalo Gutiérrez Jara	Estudiante	Utaica	Si	
32	Matias Cabrera Fernández	Estudiante	Gaf	Si	
33	Camila Fuenzalida	Ingeniera Forestal	Universidad de Chile	Si	
34	Felipe Wilson Montecino	Ingeniero Forestal	Municipalidad de Linares	Si	
35	Romy Alejandra blanco bravo	Estudiante	Universidad Santo Tomás	Si	
36	Daniilo Venegas castillo	Kinesiologo	CESFAM Curpeo	Si	
37	Dominique Becerra Moller	Estudiante de ingeniería forestal	Universidad de Chile	Si	
38	Simon Cartagena	Lic. en Ciencias de la madera	Universidad de Chile	Si	
39	Patricia Andrea Montolivo Bravo	Ingeniero Forestal	Forestal Arauco S.A.	Si	
40	Viviana Morales Torres	Ing. Civil Industrial	IM Empedrado - Fomento Productivo	Si	
41	Jose Alejandro Rosales Ahear	Técnico Forestal, Comerciante	Municipalidad de Empedrado	Si	
42	Aracely Yañez Muñoz	Técnico Agrícola y Ganadero	Cft Santo Tomas	Si	
43	Sergio Andrés Orellana Acuña	Ing. en Industrias de la madera	Utaica	No	
44	<i>Patricia</i>	<i>Estudiante</i>	<i>U. de Talca</i>		
45					
46					
47					
48					
49					
50					

REGISTROS GRÁFICOS SEMINARIO EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA













