GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

APOYO A LA PARTICIPACIÓN

INSTRUCTIVO DE INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

Octubre 2005

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACION DE LOS INFORMES "TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN"

1. OBJETIVO

Informar al FIA de la forma en que se desarrolló la propuesta, tanto desde el punto de vista técnico, de su gestión administrativa y de las actividades de difusión realizadas. Específicamente, en este informe se deberán describir las visitas y tecnologías conocidas durante la Actividad de Formación, y junto con eso también se deberá contemplar un análisis y reflexión respecto a los conocimientos adquiridos en la actividad y su aplicabilidad concreta en el país o en lugar de origen del participante, incluyendo los desafíos o limitantes que se presentan para su incorporación.

Adjunto al informe se deberá entregar una copia de todo el material o documentación recopilado durante la Actividad de Formación, incluyendo copia del material audiovisual.

El informe deberá adicionalmente describir las actividades de difusión realizadas, de acuerdo con el programa de difusión comprometido en su propuesta, adjuntando el material y documentación utilizada y entregada a los asistentes en dichas actividades. La asistencia de los interesados a estas actividades de difusión deberá ser, naturalmente, sin costo. En la realización de estas actividades, el postulante deberá seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado oportunamente.

Por último, cabe señalar que cualquier cambio o modificación que sea necesario realizar en el programa de trabajo de la propuesta y/o en el programa de actividades de difusión establecido, deberá ser previamente solicitado a la Dirección Ejecutiva de FIA, quien autorizará dichos cambios sólo en la medida que estén claramente justificados. Por lo tanto, no se aceptarán propuestas que hayan sufrido modificaciones en sus programaciones sin previa autorización de FIA.

2. PLAZOS DE ACTIVIDADES Y ENTREGA DE INFORMES

Luego de terminada la Actividad de Formación y del regreso del participante, éste y/o la Entidad Patrocinante tienen un plazo máximo de 2 meses para realizar las actividades de difusión comprometidas en la propuesta. Después de realizada la última actividad de difusión comprometida, disponen de un plazo máximo de 15 días para la entrega a FIA del **Informe Técnico y de Difusión**.

Estos plazos están especificados en el contrato de ejecución respectivo y en la eventualidad de que exista un imprevisto que no le permita al participante y/o Entidad Patrocinante cumplir con dichos plazos, éstos deberán justificar y solicitar por escrito a la Dirección Ejecutiva de FIA la posibilidad de prorrogar los plazos estipulados, los cuales se autorizarán en la medida que existan una razón clara y justificada.

En la eventualidad de que los compromisos antes señalados no se cumplan, se procederá a ejecutar la garantía respectiva y el participante quedará imposibilitado de participar en nuevas iniciativas apoyadas por los diferentes Programas e instrumentos de financiamiento de FIA.

3. PROCEDIMIENTO

Los informes deben ser presentados en disquet o disco compacto y en papel (tres copias) de acuerdo a los formatos establecidos por FIA, en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con el participante y/o Entidad Patrocinante. Los formatos de dichos informes (impresos y en disquet) serán entregados por FIA al postulante o participante de la propuesta.

Los informes deberán ser dirigidos a las oficinas de FIA ubicadas en Avenida Santa María 2120, Providencia, Santiago, y podrán entregarse personalmente en dichas oficinas en horario hábil o enviarse por correo a domicilio en forma oportuna para que llegue en el plazo establecido.

El FIA revisará los informes y dentro de los 45 días hábiles siguientes a la fecha de recepción (plazo máximo) enviará una carta al responsable de la propuesta o participante, informando su aceptación o no aprobación. En caso de no aprobarse el informe FIA comunicará en detalle las razones de dicha decisión. El responsable deberá corregir los reparos u observaciones, motivo del rechazo, dentro del plazo determinado por el FIA.

Tal como se indicó en el punto anterior, en caso de fuerza mayor se podrá solicitar con **anterioridad a la fecha de vencimiento** y por escrito a FIA la postergación de las fechas de entrega de los informes, **quien evaluará la pertinencia de dicha solicitud.**

4. CONTENIDO Y FORMATO

La información debe ser presentada en un lenguaje claro, siguiendo las normas de la redacción científica y técnica. El informe debe incluir o adjuntar los cuadros, gráficos, fotografías y diapositivas, publicaciones, material de difusión, material audiovisual y otros materiales que apoyen o complementen la información y análisis presentados en el texto central.

La información presentada en el informe de avance técnico y de difusión debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.

El informe de avance técnico y de difusión debe incluir a lo menos información sobre todos y cada uno de los puntos mencionados a continuación, y siguiendo en lo posible el orden indicado.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO Y DE DIFUSIÓN

1. Antecedentes Generales de la Propuesta (no más de 2 páginas)

Nombre "TERCER SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE CASTAÑA"

Código: FIA-FP-L-2004-1-A-089

Postulante Jean Paul Joublan M.

Entidad Patrocinante

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad): Chavés, Portugal

Tipo o Modalidad de Formación (curso, pasantía, seminario, entre otros): III SIMPOSIO INTERNACIONAL

Fecha de realización (Inicio y término) 20 al 23 de Octubre 2004

Justificación y Objetivos de la Propuesta Participar en una instancia

La presencia de Chile y una persona ligada a un proyecto de investigación y desarrollo en castaños a través de un participante con 3 trabajos al symposium (2 de ellos con la Universidad de Torino y Giancarlo Bounous) uno de ellos como autor principal el cual ya ha sido recibido por organización (carta anexa). Los trabajos presentados son sobre reconocimiento de variedades de castaño a través de marcadores moleculares, otro sobre introducción de material genético de castaño en Chile como autor principal:

Resultados e Impactos Esperados

Con el presente proyecto permite contribuir a generar mayor conocimientos sobre esta especie así como a tener presencia de Chile como productor de castañas y futuro exportador de este fruto en el mediano plazo.

A través del estudio en curso de diferentes variedades de castaño en la zona Sur, se lograría obtener un volumen exportable que pueda intensificar la exportación a los mercados europeos en especial a los países de la Comunidad Económica Europea, quienes tienen una alta demanda y poseen pocos huertos comerciales de buen nivel técnico que puedan satisfacer su demanda interna, lo cual convierte esta alternativa en un mercado atractivo para Chile. Además se puede proveer también a los mercados de América que poseen un interés especial para este fruto.

Debido a que hoy en día se tiende a la globalización de la economía a nivel mundial muchos rubros en Chile se tornarán poco rentables ya que los productos podrán ser importados de otros países con un costo menor. La precordillera de la VIII a la X Regiones con cultivos tradicionales se verá enfrentada a un serio dilema sin poseer alternativas que permitan reemplazar la superficie destinada a sistemas de producción como por ejemplo trigo, raps, lechería y otros. Al ocurrir esto los agricultores chilenos estarán obligados a cambiar de rubro.

La elección de las variedades francesas e italianas pensando en sus características intrínsecas (tales como producción, tamaño del fruto, ausencia de tabicado, color, forma y tolerancia a algunas enfermedades), como también por las condiciones climáticas imperantes en la zona sur, las cuales son similares a las zonas productoras de Italia y Francia, por lo cual no debería haber problemas de adaptación al establecerlas en esta región. Esto permitirá ver estas vareiedades y todos los aspectos de manejo en este producto.

2. Breve Resumen de los Resultados: describir si se lograron adquirir los conocimientos, experiencias e impactos esperados a través de la participación del postulante en la actividad programada (no más de 2 páginas).

Se presentaron los siguientes trabajos, los cuales serán publicados próximamente:

1° .- THE COMPETITIVE ADVANTAGE OF CHILEAN NATIONAL FRESH CHESTNUT INDUSTRY

Jean Paul Joublan[1], Jean Claude Montigaud[2], Darcy Ríos[1]

[1]Facultad de Ciencias Forestales Universidad de Concepción, Victor Lamas 1290, Concepción Chile
[2]Ensa Montpellier, 2, place Pierre Viala, 34060 MONTPELLIER Cedex 01

National advantages are observed at first glance in the fresh chestnut industry in Chile. However, this idea is not sufficiently analyzed. The Porter competitive advantage analysis methodology was used in this study aimed at finding the competitive advantages in the fresh chestnut exportation field. In this case, we are first going to analyze the rivalry that exists between nations followed by the industry analysis. An analysis of how intense the competition is between different nations in the chestnut industry, industry increase, and a network analysis (probably structural) of the future company can give us an overview of the environment.
Chile possesses advantages in its physical resources and this allows the country to obtain better production and profitability in a chestnut orchard. Chile's advantage is less important in the aspects of labor, infrastructure and internal competition, but stands out for its important experience in the field of fresh fruit for export. Chile is the prime fresh fruit exporter in the Southern Hemisphere. Chile can offer good quality fresh fruit in the off season of other countries located in the northern Euroamerican part of the chestnut market. The industrial market for processed chestnuts does not constitute an advantage for Chile because of the lower prices paid (US$1,80) for this product with respect to the early season.
In conclusion, Chile has significant competitive advantages and exporting fresh chestnuts is probably an attractive option for the country.

2°.- DNA-TYPING OF CULTIVARS FOR THE DEVELOPMENT OF A CHESTNUT INDUSTRY IN CHILE

G. Bounous, A. Akkak, G.L. Beccaro, R. Botta, D. Torello Marinoni
Department of Colture Arboree, University of Torino. Via Leonardo da Vinci, 44 10095 Grugliasco (TO) Italy
giancarlo.bounous@unito.it

J. P. Joublan
University of Concepciòn, Chile
Vincente Mendez 595

Chillán
Chile

Keywords: *Castanea sativa*, Eurojapanese hybrids, SSR, identification, true-to-typeness

Abstract

European chestnut (*Castanea sativa* Mill.) was introduced in Chile by settlers coming from Europe at the beginning of the 19th century. Chestnut orchards currently cover a surface of about 417 ha and are constituted of seedlings of *Castanea sativa*; mostly located in the VIII and IX Region. Nut production is rather heterogeneous and not valuable to start a competitive chestnut industry. For this reason, new plantings should be established using cultivars already famous for their quality or specifically selected for the good traits within the Chilean germplasm. Genetic material of Eurojapanese and European chestnut cultivars was introduced from France and Italy following the severe quarantine rules. This material is at present grown in a collection field and could be used for planting new orchards, but its identity was never checked.

DNA-typing techniques offer precious tools for evaluating chestnut germplasm, detect errors in accession names and discover cases of homonymy and synonymy. SSRs (Simple Sequence Repeats) are considered the markers of choice for genotyping, due to their polymorphism, codominat inheritance, reliability and relatively simple analysis procedure based on polymerase chain reaction.

In this work 53 chestnut individuals, from the recently introduced Italian and Eurojapanese hybrid cultivars, were analysed at 7 SSR *loci* in order to verify their genetic identity by comparison with true-to-type reference trees. DNA analysis confirmed the cultivar identity of most individuals and true-to-type plant material will be propagated and used for the planting of orchards in Chile.

CONCLUSIONS

Chestnut industry in Chile has an outstanding potential to establish commercial orchards, due to the suitable soils and climates. Yet, for being successful, the chestnut culture must be oriented to satisfy the market demand. For this reason, orchards, at present based on the growing of seedlings that produce low quality and heterogeneous nuts, should be replanted and increased using clonally propagated and selected cultivars.

The genetic material currently available was imported from Europe and can be the basis of the Chilean industry: the DNA analyses confirmed the identity of most of the individuals and the existence of valuable cultivars, including different biotypes of 'Marrone'. The next step is the efficient and accurate propagation of the plant material starting from the plants of sure identity and the set up of field trials in Chile for evaluating the behaviour of the cultivars in new environments.

The work of DNA-typing has thus contributed to the development of a chestnut industry based on the establishment of orchards with true-to-type nursery material.

3°.- IN VITRO ROOTING OF MICROSHOOTS OF *Castanea sativa* MILL

D, Ríos*, F. Avilés, P. Dinamarca, M. Sánchez-Olate, R. Hasbún, and J. Joublan

Lab. Forestry Biotecnology, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción Victoria #631. Concepción, Chile.
*** Author for correspondence: drios@udec.cl**

This work aims to define production programs of high quality plants. Its objective was to compare the quick and slow induction rooting method in microshoot of *Castanea sativa* Mill. and to determine to both, the manifestation medium and IBA concentration that have the best rooting rate and the shorter manifestation time.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

To each rooting method was used a random factorial design and were evaluated different IBA concentrations and two manifestation media: M1) perlite-vermiculite with base medium DKW and : M2) DKW supplemented with active charcoal. The response values were survival (%), rooting (%), number of roots and length of roots (mm) and qualitative variables (aspect of root system and callus presence). The vegetal material used was microshoots generated from embryos culture. The results were registered at 30 days in the slow induction method and at 20 to quick induction and were analyzed with Tuckey test with a significance of 0,05.
In quick induction the best rooting 83% with a survival of 89%. In slow induction the best rooting in percentage was 61% with a 44% of survival.
Finally, the best results were obtained with quick induction and M1 has the best results in both methods. The growth regulators concentration that has the greater results was 5 mg L-1 for slow method and 0.5 mg ml-1 by 15 min for the quick induction. In both methods the first roots were registered at 10 days of culture.

La producción de castañas a nivel mundial alcanza a **470.000 t**. En Occidente los países productores de mayor importancia son **Turquía** con **90.000 t**, sin embargo su producción proviene de árboles viejos y con frutos de escaso calibre, **Italia** con **65.000 t** en huertos antiguos pero en buen estado, representando una actividad comercial muy bien desarrollada.

Los principales intercambios de castaña a nivel mundial se desarrollan principalmente en base a fruta fresca y actualmente se encuentra en desarrollo en Europa el mercado de castañas peladas y congeladas. Uno de los principales exportadores de este fruto es **China** con **39.000 t** las que se dirigen en su gran mayoría a Japón (33.000 t).

La transformación industrial de castaña es una importante actividad en países como Francia e Italia, en Europa y Japón en el Extremo Oriente. El mercado industrial requiere de variedades con frutos de mayor tamaño y fáciles de pelar, lo que no es posible de lograr en nuestro país con los huertos actuales. Los productos que se pueden obtener con la transformación industrial son el confitado (castañas en almíbar y castañas en alcohol), marrón entero en conserva, marrón pelado y congelado así como cremas y purés. También se pueden generar productos artesanales como castañas secas, harina de castaña, cremas y confites de alta calidad. Para ello es necesario aumentar la capacidad de crecimiento que tenga la producción exportable de castañas en el país, dado que el área total plantada con castaños en huertos industriales en Chile es muy baja (170 ha) y con una producción principalmente para mercado interno.

Se obtuvo interesante información sobre un problema de importancia en Chile, como lo es el denominado "PIEL DE SAPO". En Australia TIENEN EL MISMO PROBLEMA Y QUE SE RELACIONA CON UN ESTRÉS DE LA PLANTA POR UNA DEFICIENTE AIREACIÓN O EXCESO DE COMPACTACIÓN EN LOS SUELOS.

POR OTRO LADO EXISTE UN IMPORTANTE INTERÉS EN EL FUTURO DE CHILE COMO PRODUCTOR DE CASTAÑAS PARA EL HEMISFERIO NORTE.

3. Itinerario de Trabajo Realizado: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
18 y 19 de octubre	Salida	**Llegar al Simposium**	Concepción

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

20 de octubre	Symposium	**Participar exponiendo 1 trabajo y como coautor en 2 más con La Universidad De Torino, además obtener información sobre esta especie en el mundo y su manejo**	Oporto, Chaves Portugal
24 de octubre		***Regreso***	
6 a 7 octubre 2005	Charla en terreno sobre los resultados de la experiencia	**Entregar los conocimientos adquiridos a través de una charla en la Universidad de Concepción**	Concepción

En el caso que corresponda, señalar las razones por las cuales algunas de las actividades programadas no se realizaron como estaba previsto o se modificaron.

4. Resultados Obtenidos: descripción detallada de los conocimientos y/o adiestramientos adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las actividades realizadas.

El clima de las zonas productivas de Francia e Italia se asemeja mejor a las condiciones climáticas de la VIII Región y en especial a la precordillera, ya que al comparar las temperaturas medias, estas son bastante similares no sobrepasando los 22°C en verano y en invierno no descienden de 2°C en promedio. Esto implica que variedades de estas latitudes pueden proporcionar frutos de buena calidad en nuestro país..

Como el castaño no puede desarrollarse en forma adecuada bajo las condiciones de presión fitosanitaria en otros países. En Chile donde estos problemas no existen, el desarrollo de esta especie presenta posibilidades muy interesantes. Sin embargo las plantas propagadas en nuestro país provenían en su gran mayoría de propagación sexuada y por lo tanto tienen características muy heterogéneas y la calidad de su fruto es deficiente para poder exportarla.

Desde el punto de vista de la calidad genética, el material vegetal que se emplee en la plantación de castaño debería garantizar como mínimo: la adaptación de las plantas a las características ecológicas de la zona de plantación, presentar buenas aptitudes para madera, fruto o ambas características simultáneamente (en función de los objetivos de la plantación) y ser resistente a las principales enfermedades. Por eso es importante contar con mayor cantidad de variedades en Chile. Esto a travñés de importación de material extranjero y la selección de material naturalizado de buenas condiciones. Para desarrollar un mejoramiento genético mediante un trabajo conjunto con instituciones de investigación Europeas.

Por su madera de calidad, el castaño puede ser rentable en pequeñas explotaciones, gracias a los elevados precios finales de la madera y a la existencia de un mercado que posibilita la venta de pequeños lotes o incluso de árboles individuales en Europa. Las pequeñas parcelas agrícolas, muchas de ellas ya abandonadas, que poseen muchos agricultores, constituyen un marco muy apropiado para la plantación de castaño, pues presentan en general suelos profundos y sanos, a los que no alcanza la sequía, y cuyo pequeño tamaño y configuración no las hace aptas para la agricultura moderna.

5. Aplicabilidad: explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas en el país (región) visitado y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

Chile posee excelentes condiciones para la producción de esta especie, principalmente por la ausencia de problemas sanitarios de gravedad como *Criphonectria (Endothia) parasitica* que es un hongo de la madera que disminuyó a principios de siglo en forma drástica la población de árboles de especies sensibles, como *C. sativa*. Otras especies de hongo como *Septoria castanicola* que es un problema que requiere de control químico; *Rhacodiella castanea* y *Phoma endogena* causan problemas graves en los frutos y todos ellos no están presentes en Chile.

El castaño es una especie que se adapta bien a la zona sur de Chile, sin embargo no existen variedades probadas en forma comercial que hayan demostrado comportarse bien bajo nuestras condiciones y produzcan un fruto de calidad exportable. Existe en el país una importante cantidad de variedades que pueden adaptarse al cultivo en la zona sur del país pero esto no está probado aún. En conclusiones aportadas por el proyecto FIA B-032 se establece que el castaño bajo nuestras condiciones y sin ningún tipo de manejo puede producir hasta 9.722 kg/ha (CORFO) en promedio versus un máximo de 3 ton/ha producidos en el extranjero.

La transformación industrial de castaña es una importante actividad en países como Francia e Italia, en Europa y Japón en el Extremo Oriente. El mercado industrial requiere de variedades con frutos de mayor tamaño y fáciles de pelar, lo que no es posible de lograr en nuestro país con los huertos actuales. Los productos que se pueden obtener con la transformación industrial son el confitado (castañas en almíbar y castañas en alcohol), marrón entero en conserva, marrón pelado y congelado así como cremas y purés. También se pueden generar productos artesanales como castañas secas, harina de castaña, cremas y confites de alta calidad. Para ello es necesario aumentar la capacidad de crecimiento que tenga la producción exportable de castañas en el país, dado que el área total plantada con castaños en huertos industriales en Chile es muy baja (170 ha) y con una producción principalmente para mercado interno.

6. Contactos Establecidos: presentación de los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución /Empresa	Rut	Persona de Contacto	Rut	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Cámara de agricultura Angoulem e Francia		Cécile Robin		Directora			direction @charante.chambagri.fr

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Centro experimental, CIREA-Douville		Magalie Chapoux		Investigadora, variedades y manejo			Cirea-Douville@wanadoo.fr
INRA Bordeaux		Maria Ramos Lafargue		Investigadora mejoramiento			mlafargu@bordeaux.inra.fr
U degli studi di Torino		Mario Pividori		Investigador silvicultura			Mario.pividori@unito.it

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar: señalar aquellas iniciativas detectadas en la actividad de formación, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevos cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

El mercado industrial requiere de variedades con frutos de mayor tamaño y fáciles de pelar, lo que no es posible de lograr en nuestro país con los huertos actuales. Los productos que se pueden obtener con la transformación industrial son el confitado (castañas en almíbar y castañas en alcohol), marrón entero en conserva, marrón pelado y congelado así como cremas y purés. También se pueden generar productos artesanales como castañas secas, harina de castaña, cremas y confites de alta calidad. Para ello es necesario aumentar la capacidad de crecimiento que tenga la producción exportable de castañas en el país, dado que el área total plantada con castaños en huertos industriales en Chile es muy baja (170 ha) y con una producción principalmente para mercado interno.

La madera del castaño es de un buen valor por su calidad.

8. Resultados adicionales: capacidades adquiridas por el participante o entidad patrocinante, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

Se logró mediante los contactos afinar las condiciones para la presentación de un proyecto conjunto con entidades Europeas. Es un proyecto INCO, ya presentado en septiembre de este año. Mediante este proyecto se realizarán prospecciones e identificación de las accesiones chilenas por tipificacion mediante ADN. Esto se realizará en el laboratorio de cultura arboree de Univeristá degli studi di Torino.

9. Material Recopilado: junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la actividad de formación (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):

d. Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje (pasajes, seguros, otros)

_X___ bueno ____ regular ____ malo

(Justificar)

e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino según lo programado	X		
Cumplimiento de reserva en hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios según lo establecido por la entidad organizadora	X		
Facilidad en el acceso al transporte	X		
Estimación de los costos programados para toda la actividad	X		

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad de formación, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las actividades de formación a futuro.

11. Programa de Actividades de Difusión

En esta sección se deberán describir detalladamente las actividades de difusión realizadas, tales como publicaciones, charlas, seminarios u otras actividades similares, comparando con el programa establecido inicialmente en la propuesta. Se deberá también describir y adjuntar el material de difusión preparado y/o distribuido en dichas actividades.

Cabe señalar, que toda actividad de difusión deberá ser confirmada y coordinada previamente con FIA a través del supervisor del proyecto correspondiente. Así mismo, en los casos que corresponda, toda publicación deberá ser previamente revisada y aprobada por FIA antes de su edición final y distribución.

En la realización de estas actividades, el postulante deberá seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del Informe Técnico y de Difusión.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

11.1. Descripción de las actividades de difusión: se deberán describir por cada actividad realizada al menos los siguientes aspectos:

Seminario de estudiantes de postgrado en Ciencias Forestales u de Concepción y Universidad Austral:

Charla abierta y sin costo sobre Herramientas biotecnológicas en el castaño y aspectos relacionados con el desarrollo de III Congreso Internacional del castaño.

6 y 7 de Octubre 2005

Auditorio Facultad de Humanidades y Artes U. de Concepción

- ✓ Tipo de actividad realizada y objetivo principal (incluye elaboración de publicaciones)
- ✓ Fecha y lugar de realización
- ✓ Temas tratados o exposiciones realizadas
- ✓ Destinatarios de la actividad: especificar el tipo y número de personas que asistieron a la actividad (productores, académicos, investigadores, profesionales, técnicos, etc.). Se deberá adjuntar el listado de asistentes según formato indicado más adelante.
- ✓ Nombre y tipo de las organizaciones u otras instituciones relevantes en el tema o sector que tuvieron representación en la asistencia al evento.
- ✓ Identificación de los expositores que estuvieron a cargo de las presentaciones, indicando su vinculación con la iniciativa y lugar de trabajo
- ✓ Indicar si se trató de una actividad abierta a todos los interesados, abierta a quienes se inscribieron previamente, o limitada a quienes fueron específicamente invitados.
- ✓ En el caso de los seminarios, deberá adjuntarse el Programa de la actividad que se realizó.

11.2. Especificar el grado de éxito de las actividades propuestas, señalando las razones de los problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro. Señalar también las razones por las cuales se hicieron modificaciones al programa propuesto inicialmente, en los casos que corresponda.

11.3. Indicar si se entregó algún material a los asistentes, qué material, o si se exhibió video, data show, entre otros, según que el cuadro que se presenta a continuación. La copia del material entregado y/o exhibido se deberá adjuntar al presente informe en forma impresa y en un medio magnético (disquet o disco compacto).

Tipo de material	Nombre o identificación	Idioma	Cantidad
Data Show	Presentación	Castallano	1

Facultad de Ciencias Forestales
Centro de Biotecnología

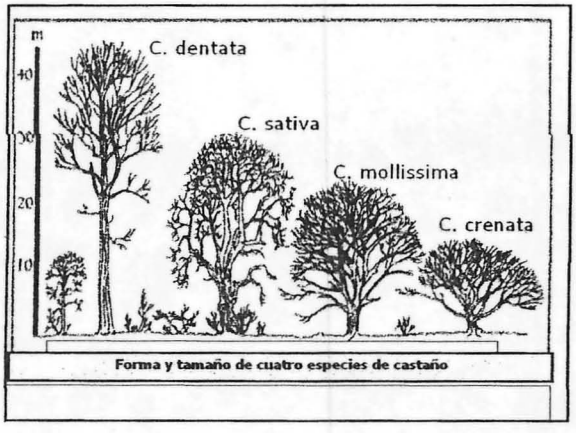
Herramientas biotecnológicas en el mejoramiento de Castanea sativa Mill. en Chile

Jean Paul Joublan

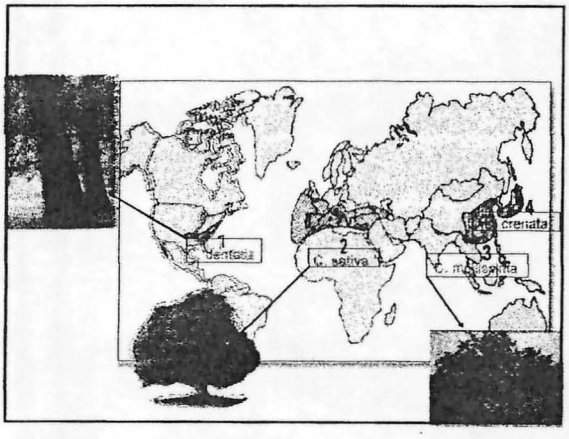
INTRODUCCIÓN

•El Castaño Europeo (*Castanea sativa* Mill.) fue introducido a Chile por los colonos desde Europa a comienzos del siglo 19.

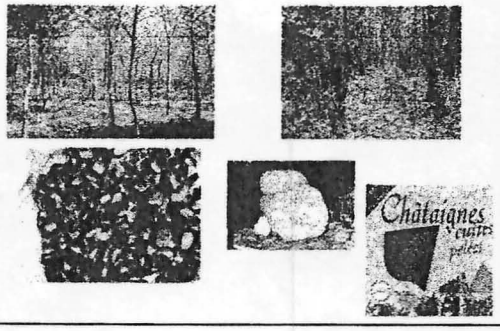
•El castaño actualmente ocupa una superficie de 417 ha de árboles propagados por semilla ubicados principalmente entre la VIII y IX regiones.



Forma y tamaño de cuatro especies de castaño



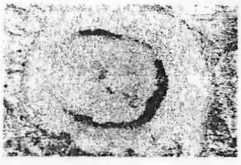
Importancia forestal, alimenticia, social



FRUTO ENTERO TIPO MARRON

FRUTO SEGMENTADO

"ACEBOLLADURA"

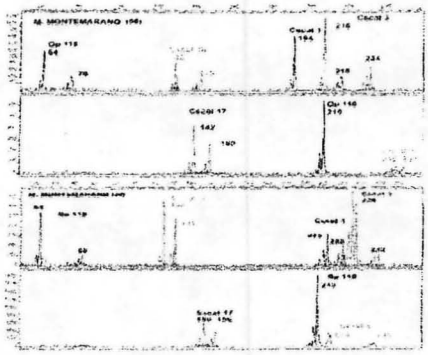


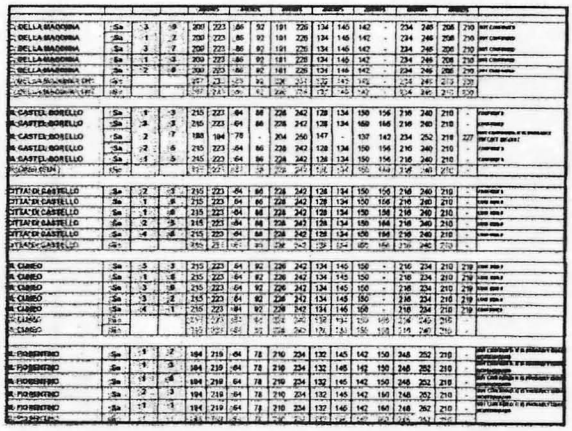
En el trabajo 53 árboles de castaño creciendo en colecciones de germoplasma en Chile que fueron analizados en el 7 SSR (Simple sequence repeat) loci, aislado en *Castanea sativa* (Marinoni *et al.*, 2003) y en *Quercus petraea* (Steinkellner *et al.*, 1997). Las muestras de referencia fueron 6 cultivares europeos ('Marrone di Susa', 'Marrone di Chiusa Pesio' también llamado 'Marrone di Cuneo', 'Marrone di Marradi', 'Marrone Fiorentino', 'Marrone di Montemarano', 'Castagna della Madonna') y dos híbridos Eurojaponeses franceses ('Marigoule', 'Precoce Migoule').

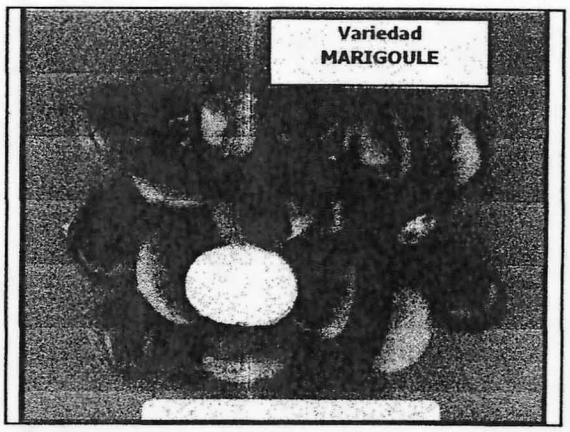
El ADN se extrajo desde las hojas usando el método descrito por Doyle and Doyle (1990) con algunas modificaciones. Las muestras de ADN se analizaron en el 7 SSR loci aislado en *Castanea sativa* (Marinoni et al., 2003): CsCAT1, CsCAT3, CsCAT5, CsCAT16, CsCAT17, y en *Quercus petraea* (Steinkellner et al., 1997): QpZAG110, QpZAG119.

Las muestras fueron analizadas usando un secuenciador ABI-PRISM 377 DNA y el software GeneScan (Biosistemas aplicados). Los análisis fueron repetidos 3 veces para confirmar la replicabilidad de los resultados.

Fig. 1. Perfil de alelos observados en 7 SSR loci, para el cv 'Marrone di Montemarano' de referencia (arriba) y para aquellas de Chile (abajo). Las plantas chilenas no se confirman.







ENFERMEDADES FUNGOSAS

Cancro cortical
Chryphonectria parasitica
Defensa con fungicidas y con limitación del daño con cepas ipovirulentas

Enfermedad de la tinta
Phytophthora cambivora, P. cinnamomi
Defensa con un manejo correcto del monte y lucha biológica por medio de *Tricoderma viride*, *T. polysporum* o micorrizas

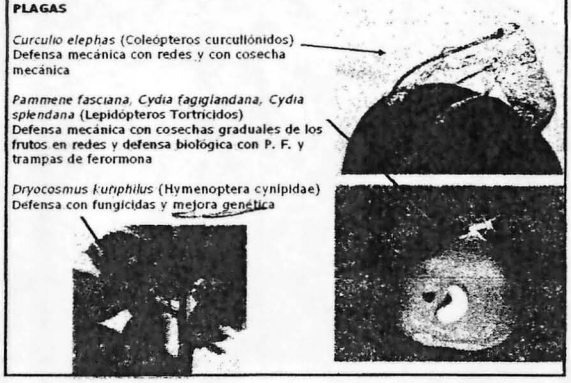
Plagas y Enfermedades

PLAGAS

Curculio elephas (Coleópteros curculiónidos)
Defensa mecánica con redes y con cosecha mecánica

Pammene fasciana, Cydia fagiglandana, Cydia splendana (Lepidópteros Tortrícidos)
Defensa mecánica con cosechas graduales de los frutos en redes y defensa biológica con P. F. y trampas de feromona

Dryocosmus kuriphilus (Hymenoptera cynipidae)
Defensa con fungicidas y mejora genética



Pasos desarrollados para el desarrollo de la industria del castaño en Chile :

1. Existencia o importación de material genético con características deseables (Proyecto INIA)
2. Autenticidad del material introducido (Proyecto FDI-CORFO)
3. Evaluación "in situ" de ese material (Proyecto FIA)
4. Desarrollo de técnicas de propagación masiva para variedades pero principalmente portainjertos (Proyecto INNOVA Bio Bio)
5. Mejoramiento genético (Proyecto Europeo)

Marcadores moleculares:

2.- Autenticidad del material introducido

DNA-typing of Cultivars for the Development of a Chestnut Industry in Chile
(ISHS, III International Chestnut Congress)

Objetivo:

Evaluar la identidad genética de los cultivares recientemente importados presentes en Chile

•Las técnicas de tipificación de ADN (DNA-typing) son herramientas importantes para evaluar el germoplasma de castaño, detectar errores en los nombres de accesiones y descubrir casos de homonimia y sinononimia

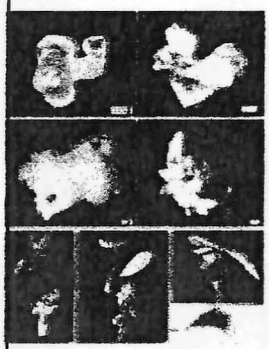
•SSRs (Simple Sequence Repeats) son considerados los marcadores para ser utilizados en determinar el genotipo, debido a su polimorfismo, confiabilidad y facilidad del análisis entre otros (proceso basado en reacción de la cadena de polimerasas).

Existe un creciente interés en desarrollar la embrigenesis somática para el castaño por:

• Es un método eficiente para la propagación clonal en masa de material selecto,
•Transformaciones genéticas
•Criopresevación del germoplasma

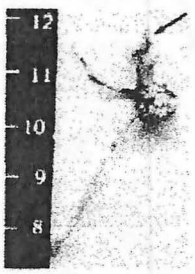
La propagación de individuos (transgénicos o seleccionados mediante marcadores moleculares) resistentes a la "Tinta" y *Criphonectria parasitica*

However, attempts to produce such transgenics have failed owing to the poor regeneration rates of the somatic embryogenesis protocols used (Merkle and Carraway, 1994; Maynard *et al.*, 1998).



. 1. Secondary embryogenesis and plant regeneration in European chestnut. A and B. Direct secondary embryo development from the hypocotyl–root axis of explanted somatic embryos after 6 weeks of culture on proliferation medium. Bar = 1 mm. C. Somatic embryos differentiating nodular callus tissue on their cotyledons. Bar = 1 mm. D. Somatic embryos originated from an embryogenic callus explant after 6 weeks of culture on proliferation medium. Bar = 1 mm. E and F. Somatic embryos exhibiting only shoot development (E) and shoot plus root development (F), after 8 weeks of culture on 0·1 mg l–1 BA germination medium. G. Plant regeneration following rooting of a shoot excised from a somatic embryo with only shoot development.

Microinjertación (injertación *in vitro)*:



Existe un creciente interés en desarrollar variedades injertadas en forma rápida:

CONCLUSIONES:

• En el material genético importado existe sinonimia y por lo tanto algunos corresponden al mismo clon.

•Propagaciones masivas de material a través de cultivo in vitro son posibles de implementar en Chile

•Existen otras técnicas biotécnológicas para propagar masivamente algunos clones de portainjertos de interés

•Ausencia de enfermedades graves permite evaluar la tolerancia a problemas sanitarios del material chileno. Se puede pensar en la posibilidad de iniciar un mejoramiento gnético dela especie en Chile.

WP3.2.1 Genetic characterization
The genetic structure and variability within and among chestnut populations will be studied to provide basic information for the selection and conservation genetic resources (populations and trees) in WP5.
Todos los clones seleccionados se caracterizaran usando 12 microsatelites como marcadores All selected clones will be characterised using 12 microsatellite (Simple Sequence Repeats, SSR) markers and protocols developed in previous studies. In addition, selected chestnut populations in South America will be sampled and analysed using SSRs (8 highly polymorphic loci) by C, P1, P2, and P4, and other markers such as AFLP according to the capability of the laboratories of P5, P6 and P7. The number of plants sampled (up to 30/population) will depend on the population size found in each location. A database containing the genetic profiles of the chestnut clones will be constructed and made available on the web to provide information and identification data for the new selections. The variability within and among chestnut populations will be quantified and compared to levels found in Europe.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Ej.:		
Artículo		
Foto		
Foto		
Libro	Acta Horticulturae por recibir en 2006	III Internacional Chestnut Congreso proceding
Diapositiva		
CD		

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa al inicio de la actividad de formación

a. Apoyo de la Entidad Patrocinante

____ bueno ____ regular ____ malo

(Justificar)

b. Información recibida por parte de FIA para realizar la Postulación

_X___ detallada ____ aceptable ____ deficiente

(Justificar)

c. Sistema de Postulación al Programa de Formación de FIA

____ adecuado __X__ aceptable ____ deficiente

(Justificar)

Propagación in vitro:

4.-Desarrollo de técnicas de propagación masiva para variedades pero principalmente portainjertos (Proyecto INNOVA Bío Bío)

OBJETIVO

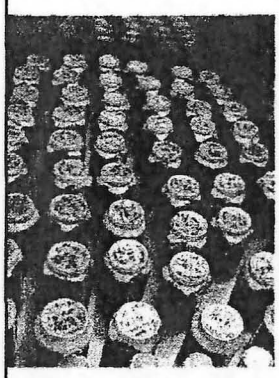
Introducir y establecer el cultivo in vitro del material vegetativo procedente de los individuos adultos de castaños seleccionados

Variedad MARIGOULE

Vista general de las plantas de castaño híbrido (*Castanea sativa x C. crenata)* y *Castanea sativa* creciendo en invernadero para extraer explantos para su introducción a condiciones *in vitro* ..

Explantos de castaño creciendo *in vitro* y en primer etapa de proliferación.

Explantos de castaño creciendo *in vitro* en primer etapa de proliferación con problemas de pardeamiento.



Frascos de castaño iniciando cadena de proliferación

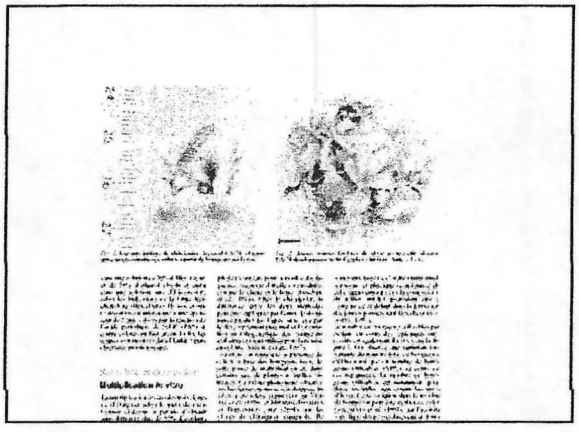
Embriogénesis Somática:

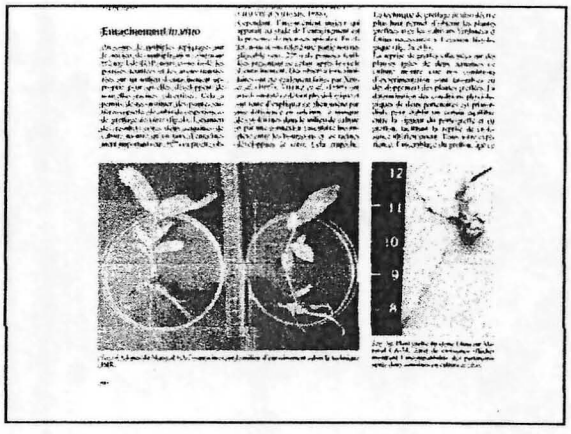
Material genético

- En **plantas para fruto** el patrón también puede ser castaño híbrido, en zonas atacadas por *Phytophtora* sp.
- Algunos híbridos resistentes a enfermedades son productores directos.
- La fecha de recolección del fruto en los híbridos **productores directos** (Marigoule) tienen una brotación temprana y producen castaña desde marzo a abril.

MERCADO

- El mercado de la madera de castaño en Chile actualmente se utiliza en la industria del mueble; presentando valores comparativamente altos en relación a otras maderas que se comercializan en el país (Saavedra, 2004).
- En el mundo, la madera de castaño es valorada por su color claro y uniforme y por su veta marcada. Presenta una alta durabilidad natural del duramen y buena resistencia mecánica. Resultados de estudios realizados por el centro Experimental Forestal de la Universidad Austral indican que la madera de castaño en Chile presenta una densidad básica promedio de 459 kg/m3, similar al raulí con un duramen de buena calidad estética (Saavedra, 2004).
- En Chile el castaño presenta un buen crecimiento, una interesante calidad de madera y además existe una superficie con potencialidad para esta especie (Benedetti, 2004).
- Una de las vías para desarrollar una silvicultura sustentable es realizar asociaciones de especies forestales o plantaciones mixtas, orientadas a la obtención de madera de alto valor (Loewe y González, 2004b).





PROPAGACIÓN

Mugrón:

En cepada con estrangulamiento es el método más corriente o clásico.

Estaca:

Semi leñosa bajo neblina a partir de plantas madres mantenidas en contenedores.

Poco utilizado salvo para algunos viveristas.

Micropropagación:

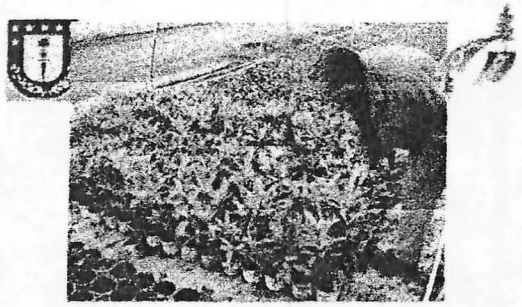
Método desarrollado por el INRA Bordeaux (1985 – 1990) utilizable para híbridos.

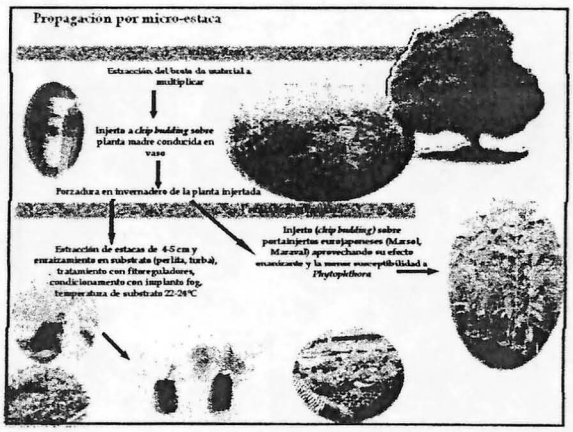
- Gran rendimiento en plantas.
- Propagación sin problemas de clima y de diversos patógenos.

Micropropagación:

Método desarrollado por el INRA Bordeaux (1985 – 1990) utilizable para híbridos.

- Gran rendimiento en plantas.
- Propagación sin problemas de clima y de diversos patógenos.





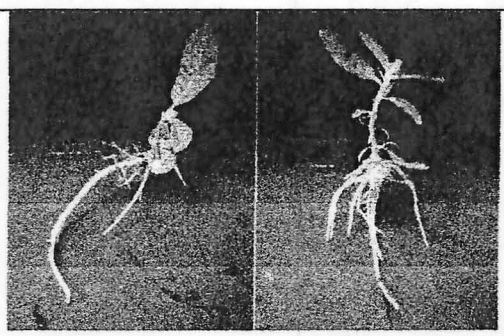


Figure 4. Root system aspect of both rooting method studied. a: slow induction method. b: quick induction method

11.4. Se deberán registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en todas las actividades de difusión realizadas.

El listado de asistentes a cualquier actividad de difusión deberá al menos contener la siguiente información de quienes participan:

Nombres	
Apellido Paterno	
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	

Santos Barriagada Marcelo msantos@udec.cl

Martinez Letelier Jorge Titulo II Jmartinez@udec.cl.

Nombre	Curso	e-mail	fono	
López Felipe	4to año	felipelopez@udec.cl		S.
Machuca Awña Alier	Titulo II	alierwmachuca@udec.cl		
Medina Hernández Juan	Titulo II	juanbmed@udec.cl		
Méndez Zurita Daniela	Titulo I	dmendez@udec.cl	323162	
Monsalve Muñoz Jordan	Titulo II	jomonsalve@udec.cl		
Morales Daroch Cristian		cmorales@udec.cl	08 52676 55	Ca
Muñoz Hinojosa Carlos		carlosmu@udec.cl		Lab
Muñoz Alvarado Cristian		cristianmuñoz@udec.cl	08 42 54 838	Ca
Neira Caamaño Alfonso		alneira@udec.cl	08 44 68 426	Ca
Orellana Cabrera Marcelo	Titulo II	marcorel@udec.cl		
Oses Diaz Jorge	4to año.	joses@udec.cl	09912 5539	Lab
Otarola Loyola cinthia.	Titulo II	cotarola@udec.cl		
Parra Rios waldo	Titulo I	waldoparra@udec.cl	96885914	
Pedreros Carballo Antonieta	4to año.	apedreros@udec.cl	207308.	Lab
Pérez Salazar María José	Titulo II	mariajoperez@udec.cl		
Saez Gonzalez Sergio	Titulo II	ssaez@udec.cl		
San Martin Salgado Fernando	Titulo II	fersanma@udec.cl		
Quilodran Escalona Reinaldo	Titulo II	rquilodr@udec.cl		
Quezada Chieyssan Carlos	4to año	carlquez@udec.cl		

Omonte Paredes Margarette Lab. Fitopatología

Nombre	Curso	e-mail	fono	otros
Sandoval Simón	Título II	sisandoval@udec.cl	09 81 48215	
Sanchez Onate Yerko	Título II	yersanchez@udec.cl		
Sepulveda Juan	4to año	Jsepulveda@udec.cl		Silv. Aplic.
Sepulveda Hernández Bernardo	Fac. Cs. Natura. y Oceanográf.			Post. Botánica.
Silva Escobar Fredy		fresilva@udec.cl	41 7071	curso Protección
Spiercolli Scarlette		sspierc@udec.cl		Lab. Biotecnología
Suazo Medina José Luis	Título II	Josuazo@udec.cl		
Tdoza Flores Claudio		cltodoza@udec.cl		Vivero.
Thiele Cáceres Eymarol		ethiele@udec.cl		Lab. Biotecnol.
Toledo Gonzalez Jessica	Título II	Jestoledo@udec.cl		P
Urra Núñez Nestor		nurra@udec.cl	29 8466	curso Protección
Vejar Marin Pabla	Título II	pvejar@udec.cl		
Velasquez Vega Luis	Título II	luvelasq@udec.cl		
Velasquez Delgado Benito	4to año Título I	bevelasq@udec.cl	96233267	
Venegas Muñoz Felipe	Título II	felveneg@udec.cl		vivero.
Vera Astorga Paula	4to año	paulvera@udec.cl	9014 8613	Vivero
Vidal Molina Rodrigo	Título II	rodvidal@udec.cl		
Villalobos Illanes Miguel	Título II	mivillal@udec.cl	097290862	
Zuñiga Ruby	Título I	ruzuniga@udec.cl		
Sandoval Rocha Simón	Título I	sisandoval@udec.cl		

	Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Institución	e-mail	fono
✓	Sandra	Gacitua	Arias	UDEC	sandragacitua@udec	591478
✓	Carlos	Dastres	Durán	UDEC	lcashod@udec.cl	
✓	Priscila	Moraga	Suazo	UDEC	prmoraga@udec.cl	Fitop.
✓	Johann	Müller-Using		UDEC	borkhardmusing@yahoo.de	
Pregrado Forestal	Edgardo	Hermosilla	Hidalgo	UDEC	fhermosilla@[illegible]surnet.cl	

✓	Claudio	Muñoz	Rivero s	UDEC	cmunoz@udec.cl	
✓	Mariela	Núñez	Avila	UACH	marielanunez@uach.cl	
✓	Patricio	Núñez	Marin	UACH	pnunez@uach.cl	
✓	Teresa	Parada		UDEC	tparada@udec.cl	
✓	Franklin	Pino	Romero	UDEC	fpino@udec.cl	
✓	Claudio	Pozo	Valenzuela	UDEC	claudiopozo@udec.cl	
	Mauricio	Ramírez		UDEC	maurramir@udec.cl	
✓	Juan Carlos	Riquelme	Valdes	UDEC	jcriquelme@udec.cl	
✓	Yessica	Rivas	Tisnado	UACH	yrivas@uach.cl	
	Soledad	Salas		UDEC	ssalas@udec.cl	
✓	Christian	Troncoso	Carrasco.	UDEC	christroncoso@udec.cl	
✓	Salomé	Zaldúa	Flores	UDEC	szaldua@udec.cl	
	Marcia	Zambrano		UDEC	mzambrano@udec.cl	
✓	René	Zamora	Cristales	UACH	renezamora@uach.cl	
✓	Carolina	Valiente	Fazzi	UDEC		
✓	Carolina	Hellado	Sánchez	UDEC	carolina6@gmail.com	Post en Microbiología

Inscripción I Seminario Inteuniversitario de Estudiantes de Postgrado en Ciencias Forestales

Nombre	Apellido paterno	Apellido materno	Institución	e-mail	fono
Eduardo	Antileo		UDEC	eantileo@udec.cl	
Edgardo	Araque	Vivas	UDEC	earaque@udec.cl	
Fabiola	Avilés	Maldonado	UDEC	fabaviles@udec.cl	
Hermes	Castellanos	Bocaz	UDEC	hcastellanos@udec.cl	
Rafael	Coopman	Ruíz -Tagle	UDEC	rcoopman@udec.cl	
Katy	Díaz	Peralta	UDEC	kdiaz@udec.cl	
Francis	Dube		UDEC	fdube@udec.cl	
Alejandra	Escobar	Saavedra	UDEC	aescobar@udec.cl	
Cristian	Gómez	Hernández	UDEC	crigomez@udec.cl	
Ricardo	González	Sierra	UDEC	ricardogonzalez@udec.cl	
Ricardo	González	Jiménez	UACH	rgonzalezjimenez@uach.cl	
Genaro	Gotelli	Soto	UDEC	ggotelli@udec.cl	
Javier	Guerra	Carcamo	UACH	jguerra@uach.cl	
Yudith	Guillén		UDEC	yguillen@udec.cl	
Jean Paul	Joublan	Millan	UDEC	jjoublan@udec.cl	
María Elena	Materán	Oviedo	UDEC	mmateran@udec.cl	
Mariel	Monrroy	Almendor	UDEC	mmonrroy@udec.cl	
Cristian	Moya		UDEC	cmoya@udec.cl	

Inscripción I Seminario Inteuniversitario de Estudiantes de Postgrado en Ciencias Forestales

Ordenes Beltz, Maria — mordenes@udec.cl

Nombre	Curso	e-mail	fono	otros
Novoa Jara Claudio		clarduovoa@udec.cl		
Acevedo Tapia Manuel Alejandro	Titulo II	maacevedo@udec.cl	99981458	
Acevedo Scarlett				Lab. Biotecnología
Acuña Pineda Gonzalo	Titulo II	goacuna@udec.cl		
Acuña Sanhueza Boris Ado	"	bacuna@udec.cl		
Araneda Araneda Jessica S.	"	Jearaned@udec.cl		
Araya Baldebenito Danilo	c	daaraya@udec.cl		
Barudy Saldivia Mariela	4to año	mariebarudy@udec.cl	226785	Tesista Vivero
Bello Cisterna Maria Pia	4to año.	marbello@udec.cl	225562.	Lab. Biotecnología
Bobadilla Celedon Pablo	Titulo II	pbobadilla@udec.cl	086219155	
Botten DdCanto Cristian		cristianbotten@udec.cl		Protección
Campos Alex	4to año	akxcam@udec.cl		silvi Aplic.
Caro Enzo		enzocaro@udec.cl	9451954	Lab. Biotec.
Cartes Cabrera Carlos	Titulo II	ccartes@udec.cl		
Cartes Alicia	4to año	alcartes@udec.cl		Silv. Aplic
Cartes Riquelme Priscila N.	Titulo II	priscicartes@udec.cl		
Caballos Soto. Rodolfo		roceballos@udec.cl	473381	Sanidad Vivero
Cid Cid Nayadet	Titulo I	nacid@udec.cl	098148215	

Engler Palma Mg Loreto — mengler@udec.cl — UWEC

Alvarez Maldini Carolina — caalvarez@udec.cl

Inscripción I Seminario Inteuniversitario de Estudiantes de Postgrado en Ciencias Forestales

- Bustamante Carcamo Juan — Jbustama@udec.cl

Concha Vergara Katherine Nombre	4to año Curso	kconcha@udec.cl e-mail	09-9267075 fono	Vivero otros
Concha Pero Pamela	4to año	panconch@udec.cl	096678261	Tesista Vivero.
Esquivel SanMartin Jocelyn		Jesquivel@udec.cl.		Lab. Biotec
Flores Perez Roberto	Titulo II	robflores@udec.cl		
Fuentes Robles Rodrigo	4to año	rofuentes@udec.cl		SIV Aplic
Galdames Garrido José Omar	Titulo II	Jogaldam@udec.cl		
Garbanno Arcaya Piero	Titulo II	pgarbarino@udec.cl		
Garcia Araya Rafael	Titulo II	ragarcia@udec.cl		
Garcia Vizcarra Claudio	Titulo II	clgarcia@udec.cl		
Godoy Sáez Eliana		elianagodoy@udec.cl		
Gómez Anabalon Alex	Titulo II	algomez@udec.cl		
Gonzalez Mercado Macarena	4to año Titulo I	macgonza@udec.cl	91352033	
Hernández Cortes ~~Andres~~		Josehern@udec.cl	940047	Tesista
Hidalgo Carolina			207308	Lab Fitopat.
Jara Ortega Rodrigo		rodrigara@udec.cl		centro Alamos
Labraña Gutierrez Cynthia	4to año	cylabran@udec.cl.	43 4696	
Langdon Fornet Bárbara		blangdon@udec.cl.	481882	curso vivero
López Bello Cristina	Titulo II	crilopez@udec.cl.		
Zapata Gonzalez Eduardo		edzapata@udec.cl		
Urrutia Arnolo Carlos	Titulo II	carrutia@udec.cl		