



PROGRAMA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LA INNOVACIÓN

BECAS PARA FORMACIÓN

VENTANILLA ABIERTA

FORMULARIO DE POSTULACIÓN E INSTRUCTIVO

ENERO DE 2006

**PROGRAMA DE FORMACIÓN
BECAS
FORMULARIO DE POSTULACIÓN**

CÓDIGO
(uso interno)

FIA-P.V. 2006 - I.A. 47

SECCIÓN 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

Debe corresponder al nombre de la actividad de formación en la cual se quiere participar con el apoyo financiero de FIA.

Técnicas de Análisis Termo-Mecánico de desechos orgánicos silvoagroindustriales para producir artículos en base a materiales compuestos mezclados con o sin plástico mediante moldeo por inyección.

TIPO O MODALIDAD DE FORMACIÓN

Indicar el tipo o modalidad de formación en la cual se quiere participar con el apoyo financiero de FIA (Ej. curso corto de especialización, pasantía u otro).

☐

Curso corto de especialización

☒

Pasantía

☐

Otro, ¿cuál?

AREAS O SECTORES

Indicar si la actividad de formación se inserta en el área agrícola, pecuaria, forestal o dulceacuícola.

☒

Agrícola

☐

Pecuario

☒

Forestal

☐

Dulceacuícola

RUBRO (S)

Indicar el o los rubros que aborda la actividad de formación (Ej. plantas medicinales, hortalizas, frutales de nuez, flores, ovinos, caprinos, camélidos, gestión agraria, biotecnología u otros).

Elaboración de artículos en base a materiales compuestos confeccionados a partir de mezclas de lignocelulósicos y otros aditivos orgánicos e inorgánicos mediante moldeo por inyección, utilizando preferentemente residuos silvoagropecuario y domiciliarios. En general, Investigación y Desarrollo en Cs. naturales e Ingeniería para la Innovación científica y tecnológica.

TEMAS (S)

Especificar el tema de la actividad de formación en la cual el postulante tiene interés en participar. Para identificar el tema se sugiere tomar como referencia el listado entregado en el **Anexo 2** del documento "Bases de Postulación e Instructivo".

Caracterización de las propiedades termomecánicas de lignocelulósicos mediante análisis mecánico dinámico (DMA) con y sin Infra rojo (DMA-FT-IR).

INSTITUCIÓN O ENTIDAD RESPONSABLE QUE DICTA U ORGANIZA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

Indicar el nombre de la universidad, instituto, corporación, fundación, empresa u otra entidad, extranjera o nacional, encargada de desarrollar la actividad de formación, indicando si es posible su página Web.

Sweden Technological fibre Institute (STFI), Estocolmo, Suecia. Instituto asociado al Real Instituto de Tecnología de Suecia (KTH).

<http://www.stfi-packforsk.se/>

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Indicar el nombre de la localidad o ciudad, provincia y/o región y país donde se realizará la actividad de formación. En caso de haber más de un lugar, listarlos todos.

Estocolmo, Suecia, Hamburgo Alemania.

ENTIDAD PATROCINANTE (en caso que corresponda)

Se deben entregar los diversos antecedentes de la entidad que patrocina a la persona natural o grupo de personas que postula (nombre, dirección, fono, fax, correo electrónico, entre otros aspectos), como también los antecedentes del representante legal de dicha entidad que se solicitan más adelante.

Nombre completo: Reciclados de Compuestos Integrados S.A.C. ó RECICLASA S.A.C.

Dirección completa: Kilómetro 15 San Ramón, Comuna de Constitución, Región VII.

Fono: 71-671982

Fax: 71-671982

Correo electrónico: lili_moy@hotmail.com; cmoya@udec.cl.

Página Web: www.reciclasa.cl (en construcción).

Cuenta Bancaria (tipo, Número, Banco):

TIPO DE ENTIDAD PATROCINANTE

Se debe indicar si se trata de una organización agrupación de productores pequeños, medianos o grandes; empresa productiva y/o de procesamiento o empresa de otro tipo; universidad; instituto de investigación u otro tipo de entidad.

Centro de Investigación y Desarrollo en Cs. Naturales e Ingeniería, vinculada a la formación y a la producción de bienes y servicios a partir de residuos orgánicos e inorgánicos, S.A. cerrada.

NATURALEZA ENTIDAD PATROCINANTE

Se debe señalar si la entidad patrocinante corresponde a una entidad de carácter público o bien privado.

☐

Pública

☒

Privada

REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD PATROCINANTE

Nombre: Liliana Victoria Moya Villablanca

RUT:

Cargo en la Entidad Patrocinante: Gerente General

Dirección completa: Kilómetro 15 San Ramón, Comuna Constitución.

Fono: 71-671982

Fax: 71-671982

Correo electrónico: lili_moy@hotmail.com ó lilianamoy@reciclasa.cl



Firma

FECHA DE INICIO Y TÉRMINO DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Indicar la fecha de inicio del programa de actividades de la propuesta y la fecha de término, considerando las actividades de difusión propuestas.

Inicio: 18 agosto 2006

Término: 11 diciembre 2006

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Indicar el costo total de la iniciativa, el cual deberá incluir los aportes de contraparte, el financiamiento solicitado a FIA y otros aportes (si los hay) indicados en el formulario de postulación, en la **Sección 10.1**. "Cuadro resumen y procedencia de aportes de contraparte".

Además se debe especificar el financiamiento solicitado a FIA y el aporte de contraparte, y el porcentaje que dicho monto representa respecto al costo total de la iniciativa. Los valores que se indiquen en esta sección deben ser iguales a los presentados en la **Sección 10** del formulario de postulación "Costos totales y estructura de financiamiento de la propuesta".

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA	\$	7.026.748	
FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA	\$	4.316.748	61.4 %
APORTE DE CONTRAPARTE	\$	2.710.000	38.6 %



SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS POSTULANTES

IDENTIFICACIÓN POSTULANTE INDIVIDUAL (sólo para postulaciones individuales)

Cuando la propuesta sea presentada por **un postulante** debe ser completado sólo este cuadro en esta sección. En el cuadro se debe indicar el nombre completo, RUT, lugar o institución en la cual trabaja, cargo o actividad principal, tipo de relación contractual con la entidad en la cual trabaja y firma.

Cuando se solicita una definición del **cargo o actividad principal** se debe definir el cargo que la persona ocupa en el lugar donde trabaja o si es independiente, señalar si corresponde a un profesional, productor pequeño, mediano o grande, investigador, docente, empresario, consultor u otro. Si se trata de un empleado de planta, deberá contar con el patrocinio de dicha empresa u organismo (entidad patrocinante).

Además se debe adjuntar en **Anexo 1** el curriculum vitae completo, fotocopia de certificados de títulos (si los tiene) y en casos específicos, copia de certificado de dominio de idioma (si lo tiene). Complementariamente se debe completar la "Ficha de antecedentes resumida del postulante" que se entrega en el **Anexo 2** del formulario de postulación. Es importante completar, en la medida de lo posible, la mayor parte de los antecedentes solicitados.

Nombre completo: Cristian Pedro Moya Villablanca

RUT :

Lugar, empresa, institución u organismos donde trabaja:

RECICLASA S.A.C. Kilómetro 15, San Ramón Comuna de Constitución, Región VII.

Cargo o actividad principal:

Investigador en I + D + I RECCLASA S.A.C. Ingeniero Forestal, M. Cs. Forestales, Candidato a Dr. en Cs. Forestales.

Tipo de relación contractual con la empresa, institución u organismo donde trabaja :

Socio accionista, vicepresidente y Gerente de Producción en I + D.

Firma Participante:

CUADRO RESUMEN DE LOS PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

Nombre del participante	RUT	Lugar o entidad en donde trabaja	Actividad que realiza (productor, investigador, docente, empresario, etc)	Región
1.Cristian Moya		RECICLASA S.A.C.	INVESTIGADOR	VII
2.				
3.				
4.				
5.				

SECCIÓN 3. JUSTIFICACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN LA PROPUESTA

En esta sección se deben indicar los principales motivos que explican la importancia de participar en la actividad de formación para la cual se solicita financiamiento, desde el punto de vista del desempeño laboral y/o productivo de el o los postulantes y del aporte al sector en el cual se desenvuelve.

En este análisis se deben incluir aspectos técnicos, económicos, financieros, comerciales, ambientales, sociales u otros que se consideren pertinentes. Se deberá incluir la información esencial que permita evaluar la magnitud de tales aspectos y, en general, la conveniencia de que el o los postulantes participen en la actividad, indicando en cada caso las fuentes de información que generaron los datos entregados (nacionales o internacionales).

En síntesis, en esta sección se deberán incluir todos aquellos aspectos que permitan captar la importancia y necesidad de que el o los postulantes participen en la actividad de formación propuesta y las fortalezas que ésta presenta en relación a otras opciones.

¿Cuál es el aporte de su participación en esta actividad de formación para su posterior desempeño laboral y/o productivo?

- Tanto el sector agrícola como el forestal continuamente producen residuos de sus actividades en terreno y en la industria, como restos de poda, raleo y residuos silvoagroindustriales. Debido al crecimiento de la economía y de la población, estos materiales son generados en forma creciente. Sin embargo, las alternativas de utilización consideran su uso principalmente como fuente de energía mediante combustión, pero con su consecuente liberación de carbono a la atmósfera. También pueden ser transformados a compost o algún complemento nutricional, pero aún a pequeña escala. Una alternativa de creciente interés lo constituye la utilización como materia prima para confeccionar materiales compuestos para fabricar diversos artículos. Estos se pueden obtener a partir de mezclas de lignocelulósicos de cualquier geometría de partículas, con o sin aditivos orgánicos e inorgánicos mediante moldeo por inyección. Esta tecnología es reciente en algunos países desarrollados, pero en Chile aún está en etapa de investigación. Se basa principalmente en la aplicación de temperatura y presión a una mezcla que presenta comportamiento viscoelástico, como el caso de los termoplásticos derivados del petróleo (vírgenes o reciclados). Aunque actualmente los polímeros naturales presentes en los materiales lignocelulósicos se consideran sólo material de relleno o reforzante del compuesto, estos también pueden ser ablandados bajo ciertas condiciones de presión y temperatura. Según este comportamiento, también pueden ser utilizados mediante moldeo por inyección, extrusión o prensado en plano (*Back E. and Salmén L. 1982. Glass transition of wood components hold implications for molding and pulping processes Tappi Journal, vol. 65 N° 7; Olsson A.; Salmén L., 1992. Viscoelasticity of in situ Lignin as Affected by Structure. American Chemical Society Press, pp 132-143; Moya C. and Reyes N., 2003. Sugar*



lignocellulosic composite: Influence of two saccharides into moulding as additive, J. Chil. Chem. Soc. (48) N° 3, 51-57.

Una de las técnicas más poderosas para conocer la influencia de la temperatura sobre la capacidad de ablandarse y fluir de los polímeros lignocelulósicos y los efectos de su modificación química es mediante técnicas termomecánicas, específicamente el análisis mecánico dinámico (DMA) (*Wetton R.* 1983. Dynamic Mechanical Thermal Analysis of Polymer and Related System. In Developments in Polymer Characterization, Dawkins J. Applied Science Publisher. 5: 179-221; *Birkinshaw C., Buggy G. and Henn G.*, 1986. Dynamic mechanical analysis of wood. J. of Mat. Sc. L., Vol. 5: 898-900). Esta propiedad de ablandarse y fluir de los materiales viscoelásticos depende de su composición química, principalmente de los compuestos amorfos y semiamorfos como lignina, taninos y carbohidratos de baja y alta masa molecular presentes en las paredes celulares y que pueden ser modificadas mediante procesos químicos y/o enzimáticos para aumentar su capacidad de ablandamiento y deformación plásticamente. Los cambios de esta propiedad viscoelástica pueden ser monitoreados mediante DMA con y sin Infra Rojo FT-IR (; *Akerholm M. and Salmén L.*, 2001. Interactions between wood polymers studied by dynamic FT-IR spectroscopy. Polymer vol 42, 963-969)), detectando las temperaturas de transición vítrea (T_g) asociada a cambios estructurales. Estas técnicas permitirán determinar las condiciones térmicas para diseñar un adecuado proceso de moldeo por presión y temperatura utilizando mezclas con o sin plásticos sintéticos vírgenes o reciclados. Conocer estos principios mediante estas técnicas termomecánicas, permitirá generar una serie de investigaciones para proponer otras alternativas que sustituyan en parte algunos artículos actualmente elaborados con o sin plásticos derivados del petróleo, y proponga otros artículos con características biodegradables y que provienen de desechos silvoagropecuarios y residuos sólidos urbanos.

¿El hecho de que usted participe en esta actividad de formación, ¿cómo contribuirá posteriormente al desarrollo de la actividad económica y productiva en los temas que aborda la propuesta a nivel local, regional o nacional?

La información obtenida y la capacitación en la utilización de estas técnicas térmicas permitirán una adecuada implementación de proceso de transformación por moldeo por inyección de mezclas de lignocelulósicos con o sin termoplásticos sintéticos, dando origen a patentes industriales nacionales e internacionales, derivadas tanto de los materiales obtenidos como materia prima, así como también de los diseños industriales y modelos de utilidad generados durante el proceso de I + D + I que realiza RECICLASA S.A.C.. Las condiciones de proceso ya optimizadas podrá ser una alternativa económica viable para el uso de los residuos o desechos de la agroindustria, en la elaboración de artículos similares a los confeccionados con plástico. Las investigaciones permitirán validar una serie de tesis que serán realizadas por Ingenieros, bioquímicos, Biólogos, Químicos, Bioprocesos, entre otros, de distintas universidades e Institutos nacionales o extranjeros.

La información constantemente generada será publicada en revistas científicas de carácter internacional (ISSI) y divulgadas en charlas y congresos nacionales e internacionales. También se pretende consolidar el nexo con el instituto de fibra de Suecia (STFI) para realizar futuras investigaciones en conjunto, fomentando el intercambio continuo de información entre ambos centros de investigación.

¿Cuáles son las razones que justifican su participación en la actividad de formación específica en la que usted propone participar, frente a otras opciones posibles?

Otras opciones posibles son las de realizar los ensayos térmicos en Chile, pero no existe discusión adecuada en la interpretación de los resultados. Aunque, esta técnica ha sido utilizada desde el año 1999-2005 por el postulante durante los postgrados realizados en la Universidad de Concepción, siendo de base para sus tesis de Ingeniería y Magíster y actualmente la utiliza para la síntesis de materiales compuestos en su tesis de Doctorado. Sin embargo, el máximo potencial de esta no ha podido ser aprovechado aún.

Donde se genera el conocimiento en estas materias es en el Instituto de Tecnología de la Fibra de Suecia STFI-Packfosrk. Este Instituto cuenta con personal altamente calificado en el manejo de estas técnicas aplicadas a lignocelulósicos (madera, pulpa y papel). Es uno de los centros más avanzados en el conocimiento de fibras naturales, así como en su modificación química. Además, cuenta con los investigadores que realizarán la capacitación, quienes son reconocidos mundialmente. Además, se han mantenido contactos personales con el Dr. L Salmén desde hace más de 3 años. Ha sido crítico en las investigaciones relacionadas con los postgrados realizados en Chile por el postulante y que han sido presentados en el POLYMER CONGRESS 2003, realizado en el Royal Institute de Estocolmo. Es el lugar más idóneo para continuar las investigaciones en conjunto.

Otra alternativa es la compra de este instrumental, pero su costo bordea los US\$ 100.000, alternativa que se puede implementar más adelante, mediante otro proyecto de investigación que contemple la compra de instrumental de última generación. Además, el entrenamiento a realizar permitirá certificar un buen uso de este instrumento una vez que este pueda ser adquirido.



SECCIÓN 4. OBJETIVOS DE SU PARTICIPACIÓN EN LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

Indique el objetivo general y específicos de su participación en la Actividad de Formación para la cual solicita financiamiento, relacionando su trabajo con el evento al cual desea asistir.

4.1. OBJETIVO GENERAL

Se refiere a lo que el o los postulantes buscan lograr con la participación en la actividad de formación a través del proceso de transferencia de conocimientos y/o experiencias. Debe expresarse con una forma verbal activa (por ejemplo: aumentar, apoyar, introducir u otras análogas).

Caracterizar el comportamiento viscoelástico de determinados lignocelulósicos generados por el sector silvoagropecuario en Chile mediante técnicas térmicas para ser utilizada en el diseño de procesos de transformación mediante moldeo por inyección, extrusión o prensado en plano.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Son aquellos que definen lo que se pretende lograr con la participación en la actividad de formación en los diferentes ámbitos de acción con los que se vincula (tecnológico, institucional, comercial, u otro). Deberán expresarse usando formas verbales activas (ejemplo: alcanzar, mejorar, disminuir, aumentar).

Determinar las temperaturas de ablandamiento de los residuos como cascarilla de arroz, podas de viñas, desechos de la industria azucarera y frutícola, entre otros.

Adaptar la información obtenida para aplicarlas mediante técnicas de moldeo por inyección.

Optimizar estas condiciones de proceso para producir probetas de materiales compuestos.

Determinar las propiedades físicas del material resultante y certificarlas por organismos competentes.

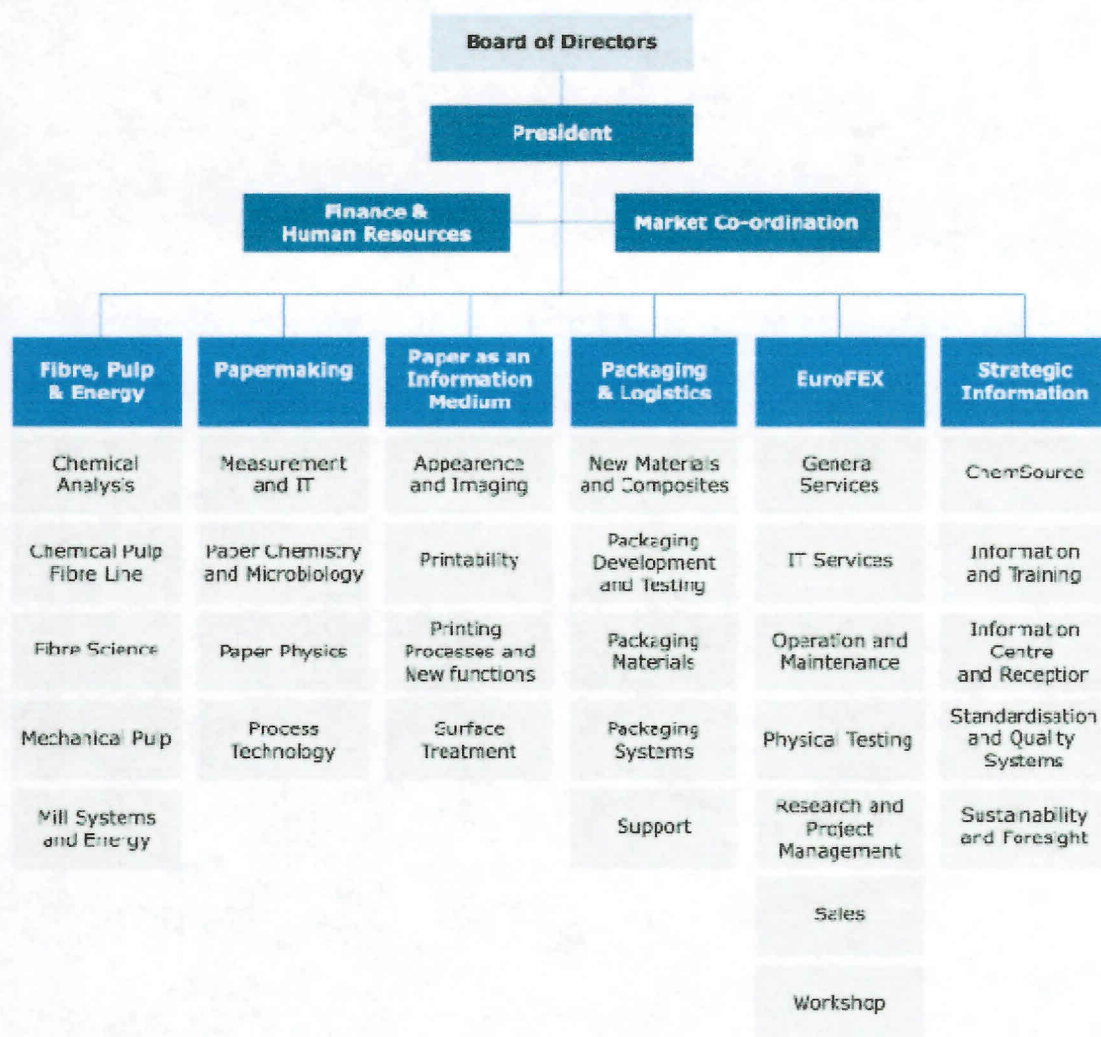
Comercializar los productos según las propiedades físicas más adecuadas para su uso.

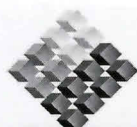
SECCIÓN 5. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION QUE DICTA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

En esta sección se deberá adjuntar información relevante que sirva de respaldo para avalar la calidad y prestigio de la institución o entidad (universidad, instituto, corporación, fundación, empresa, entre otros) donde se realizará la actividad de formación.

En el **Anexo 3** se deberán incluir todos los antecedentes curriculares de la entidad en la cual se desarrollará la actividad de formación, antecedentes que complementarán la información entregada en esta sección.

El STFI es uno de los centros de investigación más importantes en el estudio, caracterización e industrialización del papel dependiente de la Corona Sueca. Realiza investigación en *materiales compuestos*, embases y embalajes, impresión entre otras actividades, ver organigrama y ver web <http://www.stfi-packforsk.se/>





SECCIÓN 6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

En esta sección se deben describir las características fundamentales de la actividad de formación en la cual se propone participar. Dentro de éstas se debe identificar el o los objetivos de la actividad, la descripción de los contenidos que serán desarrollados o abordados o técnicas que serán transferidas, entre otras posibilidades y la malla curricular, cuando corresponda.

Además se debe listar el equipo docente o de instructores que serán responsables de impartir la actividad formativa.

Se deberá realizar también una descripción de las actividades que se realizarán durante el curso o pasantía u otra iniciativa, ya sean clases, reuniones, salidas a terreno, actividades de laboratorio, prácticas, informes, entre otros. Las actividades deberán presentarse ordenadas secuencialmente, indicando además la fecha en que serán realizadas de acuerdo al programa entregado por los organizadores.

En el **Anexo 4** se debe incluir toda la información disponible de la actividad de formación que sea complementaria a la descrita anteriormente, como detalle de actividades teóricas y prácticas, entre otros aspectos.

Carta o certificado de aceptación del postulante o grupo en la actividad de formación: Se deberán adjuntar en **Anexo 5** las cartas o documentos que certifiquen la aceptación del postulante o del grupo participante en la actividad de formación, emitido por la institución que la imparte.

Objetivos de la actividad de formación

Conocer las técnicas de análisis mecánico dinámico para la caracterización termomecánica de los lignocelulósicos considerados desechos de la agroindustria e industria secundaria de la madera.

Contenidos que se abordarán

Análisis mecánico dinámico de polímeros, principios básicos.

Técnicas térmicas generales.

Análisis Mecánico Dinámico, técnica y potenciales de uso.

Análisis Mecánico Dinámico con Infra-Rojo FT-IR, técnicas y potenciales de uso.

Análisis de muestras provenientes de lignocelulósicos generados en Chile.

Actividades

Presentación ante instructores y comunidad científica en el Plant Biomechanics.

Clases presenciales en el STFI

Lectura personal para estudio de los contenidos

Laboratorio para experimentación de muestras Standard

Laboratorio para experimentación de muestras procedentes de Chile

Presentaciones para discusión de la literatura leída y de los resultados

Confección de las bases generales para publicación de la información en revista de carácter ISSI, al menos una publicación.

Presentación en el Biomaterials Symposium de resultados de Investigación del STFI.



SECCIÓN 7. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

En esta sección se debe identificar en forma precisa las actividades que el postulante o el grupo se compromete a realizar para transferir los conocimientos adquiridos, ya sea a través de charlas, seminarios, cursos, actividades prácticas o de otro tipo, indicando las fechas probables (día, mes año) y lugares en que se propone realizarlas. Además, se debe especificar el público objetivo al que se dirigirá cada actividad, cuantificándolo y explicando qué tipo de información se entregará, ya sea oral o escrita.

Todas las actividades de transferencia y difusión comprometidas en la propuesta deben realizarse en un plazo máximo de 2 meses después de terminada la participación en la actividad de formación.

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

FECHA (Día-mes-año)	TIPO DE ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	N° y TIPO DESTINATARIOS	INFORMACIÓN A ENTREGAR
30-10-2006	Charla	Difusión	U. Chile, Santiago	50, Ingenieros en Materiales	Difusión de la Técnica y de Resultados
02-11-2006	Charla	Difusión	U. de Concepción, Concepción	30, Doctorando en Cs. Forestales	Difusión de la Técnica y de Resultados
15-11-2006	Charla	Difusión	Liceo A N° 8, Talca	50, Estudiantes de Enseñanza Media	Novedad del Producto
22-11-2006	Charla	Difusión	U. Talca, Talca	100, Ingenieros Forestales y Agrónomos	Novedad del Producto y Difusión de la técnica
09-12-2006	Publicación Revista ISSI	Difusión	Journal of Polymer Sc.	Revista de Divulgación Científica	Resultados de la Técnica

SECCIÓN 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA

Se deberá especificar la secuencia cronológica de las etapas de la propuesta, indicando las actividades, fecha y lugar en que se desarrollará cada una de ellas. Se deben detallar tanto las actividades previas a la iniciativa de formación, como las que constituyen la actividad de formación propiamente tal, y aquellas referentes a la difusión y transferencia que se realizarán con posterioridad a la actividad de formación.

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

FECHA (Día/mes/año)	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR
25/08/06	Viaje a Europa	Llegada	Estocolmo, Suecia
27/08-02/09/06	Presentación en el Plants Biomechanics Congress	Presentación ante los instructores	Estocolmo, Suecia
04-10/09/06	Capacitación Teórica	Introducción Teórica a las Técnicas	Estocolmo, Suecia
10-15/09/06	Laboratorio Técnicas Térmicas	Instrucción de uso	Estocolmo, Suecia
17-29/09/06	Laboratorio, análisis de muestras llevadas desde Chile	Aplicación de las Técnicas	Estocolmo, Suecia
01-05/09/06	Presentación en el Biomaterials Symposium	Divulgación de la técnica aplicada a composites	Hamburgo, Alemania
13/10/06	Retorno		Estocolmo, Suecia



SECCIÓN 9. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

En esta sección se deberá indicar cuál será la contribución concreta de la actividad de formación en el quehacer futuro del participante, así como sus implicancias y proyecciones en el ámbito nacional.

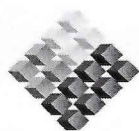
En este contexto, se deberá indicar los resultados esperados producto de su participación en la actividad de formación, señalando los ámbitos específicos y la forma en la que pretende aplicar los conocimientos y/o contactos adquiridos y a qué sectores beneficiará, tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo.

El conocimiento de esta técnica permitirá diseñar e implementar ensayos para conocer el comportamiento térmico de los residuos lignocelulósicos. A futuro, estos análisis podrán ser además efectuados por algún organismo que posea este tipo de instrumental en Chile, por ejemplo, la Universidad de Concepción, Católica de Chile y Universidad de Chile. Los análisis a realizar posteriormente en Chile podrán contemplar las respuestas en este comportamiento térmico a partir de las modificaciones químicas y/o enzimáticas que se pueden aplicar al material para mejorar las interacciones inter e intramoleculares del compuesto. Estas modificaciones contemplan formación de radicales libres para auto enlace molecular mediante reacciones de oxidación química o enzimática.

Toda esta información puede servir para diseñar procesos de transformación utilizando los procesos tradicionales de la industria del plástico, así como también de la industria de tableros de madera. Es de importancia para el conocimiento de los procesos de transformación donde contemple la aplicación de temperatura sobre distintos tipos de lignocelulósicos como pulpa, papel, restos de frutos, alimentos, maderas y cortezas, entre otros. Se pueden estudiar además, efectos del frío y del tiempo de almacenamiento de frutas y hortalizas, entre muchas otras posibilidades de investigación.

Los resultados se extrapolarán a los procesos de moldeo por inyección, sobre todo las temperaturas y tiempos de exposición para su transformación, de forma similar a los productos derivados del petróleo (termoplásticos y termoendurecibles). Para esto, la empresa cuenta con una Inyectora de tamaño industrial que será utilizada para la obtención de probetas. Estas serán analizadas en sus propiedades físicas mediante normas internacionales aplicadas por el IDIEM u otro organismo competente en Chile.

Además, los contactos generados tanto en Suecia como en Alemania, permitirán un intercambio continuo de información y asesorías entre ambos institutos involucrados, con su consecuente impacto en relaciones comerciales y académicas de carácter internacional, beneficiando al sector que genere residuos orgánicos e inorgánicos.



SECCIÓN 10. COSTOS TOTALES Y ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO DE LA PROPUESTA (en pesos)

En esta sección se debe presentar el resumen y el detalle de los diversos costos asociados a la propuesta de formación a la cual se desea asistir y de aquellos asociados a las actividades de difusión propuestas. Estos costos deberán presentarse desglosados por ítem de gasto, indicando en cada caso si corresponde a un aporte de postulante, a un aporte solicitado a FIA u otros aportes. Como plantilla modelo para la presentación de los costos se propone la estructura que sigue a continuación, la cual puede ser modificada en función de los requerimientos de cada iniciativa en particular.

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

ÍTEM	COSTO TOTAL	APORTE POSTULANTE	APORTE SOLICITADO A FIA
Pasajes Aéreos Internacionales	1.312.460		1.312.460
Pasajes Aéreos Nacionales			
Tasas de Embarque	191.088		191.088
Seguro de Viaje	82.200		82.200
Pasajes terrestres internacionales	0	0	0
Pasajes terrestres nacionales	20.000	20.000	0
Viático alojamiento, alimentación y movilización	4.140.000	2.070.000	2.070.000
Matrícula o costo de la Actividad de Formación	661.000	0	661.000
Materiales de trabajos y libros	370.000	370.000	0
Gastos de Difusión	200.000	200.000	0
Gastos emisión de Garantía	50.000	50.000	0
TOTAL	7.026.748	2.710.000	4.316.748
Porcentaje	100	38.6	61.4





SECCIÓN 10.1. CUADRO RESUMEN Y PROCEDENCIA DE APORTES DE CONTRAPARTE (en pesos)

En esta sección se debe entregar un detalle de los aportes de contraparte y la procedencia de éstos con la mayor claridad posible.

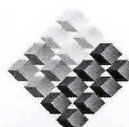
En caso de que exista un cofinanciamiento de otra fuente, distinta a la del postulante o entidad patrocinante, se deberá detallar dicho aporte de contraparte en la columna "aportes de otra procedencia".

Los aportes comprometidos deberán ser respaldados con documentos o cartas de compromiso que especifiquen quiénes se harán cargo de dichos gastos. Estos documentos deberán estar firmados por el postulante o el representante legal de la entidad patrocinante, cuando corresponda, y deberán ser incluidos en el **Anexo 7**.

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

ÍTEM	APORTE DE LA ENTIDAD PATROCINANTE	APORTE DIRECTO DE EL O LOS POSTULANTES	APORTE DE OTRA PROCEDENCIA
Pasajes Aéreos Internacionales	0	0	0
Pasajes Aéreos Nacionales	0	0	0
Tasas de Embarque	0	0	0
Seguro de Viaje	0	0	0
Pasajes terrestres internacionales	0	0	0
Pasajes terrestres nacionales	20.000	0	00
Viático alojamiento, alimentación y movilización	2.070.000	0	0
Matrícula o costo de la Actividad de Formación	0	0	0
Materiales de trabajos y libros	370.000	0	0
Gastos de Difusión	200.000	0	0
Gastos emisión de Garantía	50.000	0	0
TOTAL	2.710.000	0	0





SECCIÓN 10.2. CRITERIOS Y MÉTODOS DE VALORACIÓN UTILIZADOS EN EL CÁLCULO DE COSTOS (en pesos)

Se debe entregar el detalle del cálculo de costos de cada uno de los ítems, indicando criterios aplicados, unidades y valores unitarios utilizados y cantidades consideradas. Este requerimiento se aplica tanto al financiamiento solicitado a FIA como al aporte de contraparte.

En esta sección, la información que se entregue sobre los criterios aplicados para estimar los costos, es fundamental para evaluar la postulación. Por lo tanto, deben entregarse con el mayor detalle y claridad posibles.

Cada ítem de gasto establecido debe justificarse asociándolo a una actividad de la propuesta. En el Anexo 6 se deben entregar los precios de referencia aplicados en los cálculos (expresados en pesos) y las cotizaciones enumeradas para identificarlas en el cuadro de costos.

(En disquete adjunto se encuentra el archivo Microsoft Excel para completar esta sección)

ÍTEM	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	N° DE COTIZACIÓN (Según Anexo 6)
Pasajes Aéreos Internacionales	1.312.460	1	1.312.460	2
Pasajes Aéreos Nacionales		0		-
Tasas de Embarque	191.088	1	191.088	2
Seguro de Viaje	82.200	0	82.200	0
Pasajes terrestres internacionales	0	0	0	0
Pasajes terrestres nacionales	10.000	2	20.000	0
Viático alojamiento, alimentación y movilización	92.000	45	4.140.000	-
Matrícula o costo de la Actividad de Formación	330.500	2	661.000	2
Materiales de trabajos y libros	74.000	5	370.000	0
Gastos de Difusión	50.000	4	200.000	0
Gastos emisión de Garantía	50.000	1	50.000	0
TOTAL	-	-	7.026.748	-





SECCIÓN 11. ANEXOS

ANEXO 1: CURRICULUM VITAE DEL POSTULANTE O DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO Y COORDINADOR

En el caso de postulaciones individuales se debe entregar el *curriculum vitae* del postulante. En el caso de postulaciones grupales, se debe entregar el *curriculum vitae* del coordinador y de los postulantes.

Además se debe entregar fotocopia de certificados de títulos, si corresponde. Además, si es requisito para participar en la actividad de formación, se deberá certificar el dominio del idioma en el cual será efectuada la actividad.



CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Cristian Pedro Moya Villablanca
Cédula de identidad :
Fecha de nacimiento : 10 de Agosto de 1965.
Estado civil : Soltero, un hijo.
Dirección : Los Canelos N°1361, Maguillines, Constitución CHILE.
Fono : 56-71-671993 56-9-1280568
e-mail : cmoya@udec.cl ó cristianmoy@reciclase.cl
Nacionalidad : Chileno
Licencia de conducir : Clase " B "
Situación militar : Al día
Idiomas : Español, Inglés.

NIVEL DE ESTUDIOS

- 1970 -1977, Egresado de enseñanza básica. Esc. Lucila Godoy, Linares.
- 1978 - 1982, Enseñanza media. Liceo Oscar Castro, Rancagua y Liceo Abate Molina, Talca. *Mejor alumno 4° años.*
- 1983 - 1986, Tecnología Forestal (E). Pontificia U. Católica de Chile, Talca.
- 1994 - 2000, **Ingeniero Forestal, m. Tecnología e Industrias de la Madera, Distinción Máxima**; Grado académico Licenciado en Ciencias Forestales. U. de Talca, Talca.
- 1999 - 2001, Beca Escuela de Graduados, Grado académico **Magíster en Cs. Forestales, m. Qca y Biotecnología de la Madera, Distinción Máxima**. U. de Concepción, Concepción.
- 2002-a la fecha, **Candidato a Doctor** en Cs. Forestales. U. de Concepción, Concepción. Tesis "Compuestos en base a mezclas de lignocelulósicos y plástico mediante moldeo por inyección". Examen Agosto 2006.

ANTECEDENTES LABORALES

- 1986-1987, Forestal CELCO Ltda., Unidad de Mensura, Supervisor de plantaciones, Sup. de Cosecha Forestal, Protección de Incendios Forestales.
- 1988-1989, Astillas exportaciones Ltda. Filial Mitsubishi Paper Mill. Concepción. Jefe Abastecimiento Externo, VIII, IX y X Regiones.
- 1990 – 1993, Empresario. Abastecedor de maderas Zonas VII a X Región.
- Marzo 2006 a la fecha, Socio, Director y Gerente de Producción de RECICLASE S.A.C, Empresa creada para I +D +I en Cs. Naturales e Ingeniería.

PARTICIPACIÓN EN SEMINARIOS

- U. de Talca. Fac. Cs Forestales, Talca, Julio 1997, Asistente: "Sistemas de Producción Forestal, Análisis, Cuantificación y Sustentabilidad".
- U. de Concepción. Fac. Cs. Forestales. Concepción 04-05 Diciembre, 2001. Organizador y Expositor: " Avances y Proyecciones en Investigación y Desarrollo en Ciencias Forestales en Chile". Moderador Mesa Redonda: "Proyecciones en I + D en Cs. Forestales".
- U. Austral. Fac. Cs. Forestales, Valdivia. Julio de 2003, Asistente: "Calidad de Rollizos y clasificación de rodales para producir productos tipo Factory Lumber".
- U. de Chile. "Compuestos de madera plástico para la construcción", Santiago 21 junio 2006, Facultad de Ingeniería, IDIEM.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

- Encuentro Nacional de Químicos Analistas (ENQA). Sao Paulo, **BRASIL**, 30-31 Agosto – 1999, Póster: "Análisis Dinámico Mecánico de Maderas".
- I Congreso Iberoamericano de Investigación y Desarrollo de Productos Forestales. Concepción, **CHILE**, 17 – 20 Octubre – 2000, Expositor: "Propiedades Viscoelásticas de la Madera".
- IV Congreso Iberoamericano de Polímeros- VII Simposium Latinoamericano de Polímeros (SLAP). La Habana, **CUBA**, 21-24 Noviembre 2000, Expositor: "Relajación en Maderas".
- XIII Reunión Nacional de Botánica, La Serena, **CHILE**, 12-14 Septiembre 2001, Expositor: "Efecto del tiempo de tratamiento con extracto crudo de Enzimas de *Trametes versicolor* (L. Ex Fr.) Pilát sobre las Propiedades viscoelásticas de *Pinus radiata* D. Don".
- XXIV Reunión anual Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile, Termas de Chillán, **CHILE**, 24-27 Septiembre 2001, Co-autor: "Efecto del tratamiento con extracto crudo de Enzimas de *Trametes versicolor* (L. Ex Fr.) Pilát sobre las Propiedades viscoelásticas de *Pinus radiata* D. Don y *Eucaliptus globulus ssp globulus* Labill".
- XXIV Jornadas de Sociedad de Biología de Chile, Pucón, **CHILE**, 21-24 Noviembre 2001. Co-autor: "Identificación de Hongos asociado a Compost de Corteza de *Pinus radiata* D. Don usado como sustrato de Enraizamiento".
- XXIV Jornadas Chilenas de Química, Temuco, **CHILE**. 28-30 Noviembre 2001, Póster: "¿La modificación enzimática puede transformar las propiedades viscoelásticas de la madera de *Pinus radiata* D. Don? ".
- I Congreso Chileno en Ciencias Forestales 11-15 Noviembre 2002, Santiago Expositor: "Influencia del tamaño de partículas en la elaboración de materiales compuestos".
- Euro-polymer Congress 2003, Estocolmo, **SUECIA**, 23-27 Junio 2003. Expositor: "Sugar-lignocellulosic composite, influence of two simple saccharides as additive".
- II Congreso Chileno en Ciencias Forestales 12-16 Noviembre 2004, Valdivia, **CHILE**, Expositor: "DMA of softwood and hardwood".

PUBLICACIONES

Moya Cristian and Reyes Nazmy. *"Sugar lignocellulosic composites: The incorporation of simples saccharides into moulding as additive"*. Journal of Chilean Chemistry Society, 48,N ° 3 (2003), 51-57.

Moya Cristian, Valenzuela Luis, Osés Rómulo and Freer Juanita. *"Dynamic Mechanical Analysis of Softwood and hardwood: Influence of water content on their viscoelastic behavior"* Para Journal of Chilean Chemicstry Society. *En prensa*.

Otras publicaciones de trabajos realizados a partir de Agosto de 1999, Laboratorio de Recursos Renovables de la Universidad de Concepción, en revisión.

Moya Cristian, Osés Rómulo *"The effect of lignin modifying enzymes on the viscoelastic behaviour of hardwood and softwood"* Para Polymer Science, paper en revision.

Moya Cristian. *"Influences of the Particle Size on Internal bond of Wood-Bark-composites."* Para Forest Product Journal, en revisión.

Moya Cristian. *"A Study on Visacoelastics Properties in Transversal Cut of E. globulus and E. nitens"*. Para Plant Physiology, en revision.

PATENTES

Moya Villablanca Cristian, Patente de Ivensión N° 205 2006, en trámite en DPI, Ministerio de Economía y Hacienda. *"Proceso para producir artículos compuestos a partir de materiales orgánicos con o sin plástico"*.

Moya Villablanca Cristian Modelo de Utilidad N° 1234 2005, en trámite en DPI, Ministerio de Economía y Hacienda, República de Chile. *"Contenedor cilíndrico cónico truncado con costillas antiespiralamiento interiores, ranuras laterales de drenaje y base perforada y rejilla de cruz para controlar el crecimiento del sistema radicular de plantas forestales en vivero."*

DOCENCIA

- Participación en tesis de pre-grado: tres de Químico Analista para alumnos de la U. de Concepción y una tesis de Ingeniero ejecución Química de la U. Federico Santa María, Concepción.
- Participación en tesis de postgrado como asesor de alumnos en Magíster en Gestión Ambiental de la U. del Desarrollo en "Compostaje de corteza de pino" y Magíster en Cs. Forestales de la U. de Concepción en "Activación de Fibras de pino para tableros MDF mediante reactivo Fenton".
- Integrante del Equipo "Explora" en la difusión de avances científicos para la educación básica y media, VII Región.

- Profesor instructor en Dynamic Mechanical Analysis (DMA) para alumnos de Magíster en Cs. Forestales y Químico Analista del Laboratorio de Recursos Renovables, Universidad de Concepción. Temas: tiempo gel, viscosidad dinámica, viscoelasticidad de materiales, adhesivos de origen natural, taninos, ligninas, carbohidratos y proteínas.
- Formulación de proyecto de tesis para optar al grado de Doctor en Cs Forestales: "Formulación de resinas adhesivas a partir de lignina modificada por hongos de degradación parda".
- Relator: Técnicas de aplicación de tratamientos térmicos cuarentenarios para certificación de embalajes de madera según norma NIMF N° 15. SAG-UTALCA, mayo, abril, mayo y junio 2006.
- Consultor CONAF para planes de manejo, cosecha, cambios de uso del suelo.

OTROS ANTECEDENTES

La tesis de Magíster en Cs. Forestales "Propiedades viscoelásticas de la madera: efecto de modificación química" pretende la utilización de mecanismos químicos y físicos que permitan la unión de material particulado de desechos de la industria de la madera (aserrín y corteza) sin la presencia de adhesivos sintéticos. Los tratamientos favorecen las propiedades termoplásticas utilizadas en los procesos de transformación de la industria de tableros (Prensado en plato) y del Plástico (Moldeo por inyección y extrusión).

En el proyecto de tesis para optar al grado de Doctor en Cs Forestales: "Formulación de resinas adhesivas sintéticas a partir de lignina modificada por hongos de degradación parda", se pretendía promover cambios estructurales principalmente en la lignina mediante reacciones tipo Fenton producidas por dos hongos de degradación parda. Esta lignina biomodificada permitiría disminuir el consumo de fenol y formaldehído de origen sintético utilizados para tableros de fibras de madera de densidad media (MDF). Pendiente de desarrollar.

La actual tesis para optar al grado de Dr. En Cs. Forestales es "Compuestos en base a mezclas de material lignocelulósico y plásticos reciclados obtenidos mediante moldeo por inyección". Se pretende evaluar la influencia química de distintos tipos de materiales lignocelulósicos de dos especies forestales sobre las propiedades de materiales obtenidos en mezclas con polietileno y polipropileno. En confección.

Actualmente presenta tres proyectos seleccionados para concurso "Capital Semilla" SERCOTEC: "Producción de compost a partir de desechos lignocelulósicos derivados de la industria silvoagropecuaria mediante el uso de técnicas de biodegradación controlada"; "Producción de semillas de Chia (Salvia hispánica) a escala piloto para la comercialización de omega-3 y omega-6 par uso farmacológico y medicinal"; "Desarrollo y producción de un prototipo de contenedores de plantas cultivadas en vivero mecanizado a partir de mezclas de desechos lignocelulósicos y plásticos reciclados".

Ing. Forestal Cristian Moya Villablanca M. Sc.
Candidato a Dr. en Cs. Forestales

ANEXO 2: FICHA DE ANTECEDENTES RESUMIDA DEL POSTULANTE O DE LOS PARTICIPANTES EN CASO DE PROPUESTAS GRUPALES

En esta sección, el postulante individual y todos los participantes del grupo, según corresponda, deberán entregar en la ficha adjunta sus antecedentes personales y antecedentes específicos sobre su actividad actual, completando la sección “Actividad profesional y/o comercial actual” o “Actividad actual como agricultor”, según corresponda.

Aquí se deberán indicar además las tres últimas actividades de formación o capacitación en que se haya participado, especificando el nombre de la actividad, fecha y lugar (institución) donde se realizó y la fuente de financiamiento.

Últimas actividades de formación:

Desde 2002 a la fecha. Todas las actividades de formación del Doctorado en Cs. Forestales, incluye exámenes de Inglés y de Candidatura de Doctorado. Facultad de Cs. Forestales, Universidad de Concepción.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES RESUMIDA

ANTECEDENTES PERSONALES (Obligatorio para todos los participantes)

Nombre completo	Cristian Pedro Moya Villablanca
RUT	
Fecha de Nacimiento	10-agosto-1965
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular (indicar comuna y región)	Los Canelos N° 1361, Constitución, Región VII.
Fono particular	71-671993
Celular	9-1280568
E-mail	cmoya@udec.cl ó cristianmoy@reciclase.cl
Banco y número de cuenta corriente personal	
Género (Masculino o femenino)	Maculino
Indicar si pertenece a alguna etnia (mapuche, aymará, rapa nui, atacameña, quechua, collas, alacalufe, yagán, huilliche, pehuenche)	
Nombre y teléfono de la persona a quien avisar en caso de emergencia	Lila Villablanca 71-671993

ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)

Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	RECICLASE S.A.C.
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la empresa	Liliana Moya Villablanca; 7.166.021-4
Cargo	Gerente General
Profesión	Empresaria, Obstetra.

Dirección comercial (Indicar comuna y región)	Km 15, ruta Constitución-Sn Javier, San ramón, constitución, VII Región del Maule.
Fono y Fax comercial	71-671982
E-mail	lili_moy@hotmail.com ó lilianamoy@reciclase.cl
Clasificación de público o privado	Privada
Banco y número de cuenta corriente de la institución	
ACTIVIDAD COMO AGRICULTOR (ACTUAL) (Completar sólo si se dedica a esta actividad)	
Tipo de Agricultor (pequeño, mediano o grande)	
Nombre de la propiedad en la cual trabaja	
Cargo (dueño, administrador, etc.)	
Superficie Total y Superficie Regada	
Ubicación (detallada)	
Rubros a los que se dedica (incluir desde cuando se trabaja en cada rubro) y niveles de producción en el rubro de interés	
Resumen de sus actividades	
Organizaciones (campesinas, gremiales o empresariales) a las que pertenece y cargo, si lo ocupa	

ANEXO 3: ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION QUE EFECTUA O DICTA LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

El postulante deberá entregar en este Anexo los antecedentes de la entidad que desarrollará la actividad de formación, de manera que respalde la información entregada en la **Sección 5** del formulario de postulación.



STFI-Packforsk, Head office

Postal address

STFI-Packforsk AB
Box 5604
SE-114 86 STOCKHOLM
Sweden

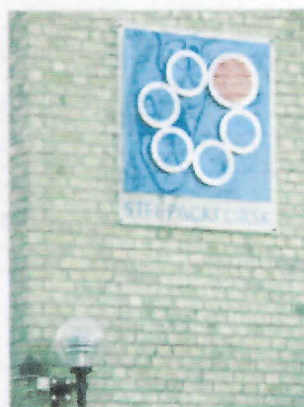
For parcels >2 kg, please use the visiting address with the Postal code SE-114 28.

Visiting address

Drottning Kristinas väg 61, Stockholm

Phone: +46 8 676 70 00
Telefax: +46 8 411 55 18

E-mail: info@stfi.se
E-mail to employees: firstname.surname@stfi.se



[Where to find STFI-Packforsk head office »](#)

STFI-Packforsk AB | Phone +46-8-676 70 00 | Fax +46-8-411 55 18 | info@stfi.se | webmaster@stfi.se



Cluster Research Programme 2006-2008

STFI-Packforsk Cluster Research Programme 2006-2008 comprises 23 clusters that have been developed from consideration of what is scientifically and technically promising, matched against an assessment of the needs from STFI-Packforsk customers. A short description of each research cluster is available in the [downloadable article](#).

The programme is open for "Partner customers", but non-partners can be invited to participate in a cluster.

Another improved flexibility is that clusters may now start during the running programme.

[Downloadable article "The new cluster research programme is starting up" \(PDF\) »](#)

For further information, please contact
Anders Pettersson

Cluster	Contact person
Adhesion, barrier and converting in multi-layer food packaging	Bo Lindskog, Kennert Johansson
Advanced fibre management in papermaking	Ulla-Britt Mohlin
Biorefinery	Birgit Backlund, Peter Axegård
Characterisation and fibre properties of recycled fibres	Marianne Björklund Jansson, Anna Jacobs
Chemical and energy recovery in the kraft mill	Rickard Wadsborn, Niklas Berglin, Åsa Samuelsson, Per Ulmgren
Chemical pulp fibre line	Fredrik Lundqvist, Peter Axegård, Lennart Salmén, Olof Dahlman
Coated surfaces – properties, interactions and performance	Göran Ström
Creasing of board and corners tendency to crack at forming of packaging materials	Mikael Nygårds, Christer Fellers
Energy efficient mechanical pulping	Lennart Salmén, Lars Johansson (PFI)
Engineering paperboard for packaging performance	Marco Lucisano, Christer Fellers
Expansion of process and property space through novel paper chemistry	Tom Lindström, Mikael Ankerfors, Tomas Larsson
Human product interaction	Siv Lindberg
Improved formation	Daniel Söderberg, Bo Norman
Microbiology: control of specific problem organisms	Ewa Lie
New fibres new materials	Mikael Lindström, Tommy Iversen, Kristina Wickholm
Newsprint – enhanced runnability and printability	Erik Blohm, Per-Åke Johansson, Øyvind Gregersen (PFI)
Optimal mechanical dewatering	Hannes Vomhoff

Paper mechanics	Petri Mäkelä, Christer Fellers, Tom Lindström
Process chemistry in closed papermaking systems	Lars Sjöström, Anna Jacobs
Publication papers for enhanced print quality	Per-Åke Johansson
The engineered sheet structure, TESS II	Daniel Söderberg, Hannes Vomhoff, Bo Norman
Tools for optimal fibre utilisation	Sven-Olof Lundqvist
Visual and interactive functionality of packaging	Christian Persson, Astrid Odeberg Glasenapp

Links to STFI-Packforsk Partner customers

[AGA](#)
[Albany International](#)
[Aracruz](#)
[AssiDomän Cartonboard](#)
[Billerud](#)
[Borregaard](#)
[Eka Chemicals](#)
[Holmen](#)
[Kemira](#)
[Klabin](#)
[Korsnäs](#)
[M-real](#)
[Mondi Packaging Paper](#)
[Norske Skog](#)
[Peterson & Son](#)
[Stora Enso](#)
[Södra](#)
[Tetra Pak](#)
[Voith](#)

STFI-Packforsk AB | Phone +46-8-676 70 00 | Fax +46-8-411 55 18 | info@stfi.se | webmaster@stfi.se



STFI-Packforsk Advanced Training

The idea with STFI-Packforsk Advanced Training courses is to keep you updated with the latest research findings, covering a wide range of interests in different fields and to present the state of art in an easy and comprehensive manner.

Our one- to three-day courses are focused on specific areas in order to convey the latest understanding available. They are highly interactive providing ample opportunity to address individual concerns. Courses can also be tailor-made to suit your specific needs.

Advanced Training courses and seminars will give you

- access to front-line knowledge
- a possibility to discuss problems with experienced researchers
- a forum that can handle the whole chain from tree to printed paper and packaging boxes
- training in a scientific approach to problem solving
- hands-on practical skills in the testing of pulp, fibre and paper as well as a theoretical understanding of the methods used

Welcome!



Programme manager

Ulla-Britt Mohlin

STFI-Packforsk AB | Phone +46-8-676 70 00 | Fax +46-8-411 55 18 | info@stfi.se | webmaster@stfi.se

Dynamic Mechanical Analysis of Softwood and Hardwood:

Influence of two water contents on their viscoelastic behaviour

*Cristian Moya Villablanca¹, Luis Valenzuela Hurtado¹, Rómulo Oses Pedraza²
and Juanita Freer Calderón²*

¹Faculty of Forestry Science, ²Renewable Resources Laboratory, U. of Concepción, Chile

Abstract

By means Dynamic Mechanical Analysis (DMA), the viscoelastic properties of various wood species under two initial water contents have been studied in the temperature range 25 to 200°C, in the environmental air. The veneers were submitted to stress relaxation in flexural mode at 1 Hz of fixed frequency during the heating at 5°C/min from 25-200°C, and the storage modulus (E') and $\tan\delta$ were measured. Prior the DMA, initial saturated veneers were swollen in buffer phosphate solutions at pH 4, 7 and 10 during 24h, while other veneers were submitted to DMA with 8% of initial moisture content (MC). The results indicate the occurrence of two broad peaks in $\tan\delta$ at 45-70°C and 110-130°C while E' decreased slightly during the heating, due to the movement of amorphous and semiamorphous polymers. Hardwoods presented higher E' values. However, the saturated veneers show a great diminution of the E' and a great peak in $\tan\delta$, due to the greater plasticizing effect of greater initial water content. Hardwoods presented smaller transition temperatures (T_g) than softwood (65-85°C and 95-120°C respectively), due to their kind and content of lignin. However, the carbohydrate content seems also to influence this behavior. The pH conditions do not produce significant effects on the T_g , but at pH 10 an increase of molecular mobility were detected.

Introduction

Wood is a unique composite material of semicrystalline cellulose in an amorphous matrix of lignin and hemicelluloses. This material presents a viscoelastic behavior as a function of temperature and frequency. This property can be characterized by means the Dynamic Mechanical Analysis technique (DMA) (1-3). The stress relaxation ($E^*(t) = \sigma(t)/\epsilon$) is the most important dynamic test to get information of relaxational process of the polymeric materials during their heating. The DMA sample is vibrated through small amplitudes to characterize its mechanical response as a function of temperature. Its viscoelasticity can be separated into two components of modulus ($E^* = E' + E''i$), a real part which is an elastic modulus (E') and an imaginary part which is the viscous component (E''). The loss factor is

**Second Circular
and
Call for Papers**



International Symposium

BIOMATERIALS



HAMBURG

Oct. 1.-4., 2006



Topics covered by this Symposium

- Chemical syntheses of biodegradable polymers,
such as polyesters, polycarbonates, polyphosphates,
polypeptides
- Enzymatic syntheses
- Modification of proteins and polysaccharides
- Blends and composites
- Adhesives, glues, coatings, bone cements
- Structural characterization of biomaterials
- Mechanical properties
- Degradation studies
- Pharmaceutical applications
- Medical applications

Website: www.chemie.uni-hamburg.de/tmc/agenda/hms

In September the website will inform on the final schedule of the symposium.

International Advisory Board

A.C. Albertsson (Sweden)

A. Yu. Bilibin (Russia)

A. Domb (Israel)

Ch. Jürgens (Germany)

S. Kobayashi (Japan)

E. Schacht (Belgium)

S. Slomkowski (Poland)

A. Steinbüchel (Germany)

M. Vert (France)

Local organizing committee:

H.R. Kricheldorf, G. Schwarz, Ch. Wutz

All correspondence should be addressed to

Prof. Dr. H.R. Kricheldorf

Institut für Technische und Makromolekulare Chemie

Bundesstr. 45, D-20146 Hamburg (Germany)

Phone: (++4940) 42838-3168

Fax: (++4940) 42838-6008

e-mail: kricheld@chemie.uni-hamburg.de

Miscellaneous Information

Oral presentations

The time allotted to all oral presentations is 25 min incl. discussion.

Posters

The poster boards have a size of 90 cm (h) and 165 cm (w). Mounting of posters requires adhesive tapes.

Abstracts

The deadline for abstracts is July 15th. The abstract (one page only!) should not exceed a frame of 24 x 16 cm. An example is presented on the website.

Social Events

The symposium dinner is scheduled for Tuesday, Oct. 3rd, at 19:30, in the Hotel Norge, Schäferkampsallee 49.

Localization:

This symposium will be organized in the lecture hall of the Faculty of Chemistry of the University of Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 6, D-20146 Hamburg, Germany.

This small square is located in a distance of 200 m from the busstop "Grindelhof" of the buslines 4 and 5 or 500 m from the train station "Schlump" of the subway line U3.



5th Plant Biomechanics Conference August 28 to September 1, 2006, Stockholm, Sweden



The 5th Plant Biomechanics Conference is organised by STFI-Packforsk, Stockholm in co-operation with the Wood Ultrastructure Research Centre (WURC), a competence centre at the Swedish University of Agricultural Sciences in Uppsala.

- [Conference programme](#)
- [Call for papers](#)
- [Topics](#)
- [Scientific and organising committee](#)
- [Conference format](#)
- [Calendar](#)
- [Fees](#)
- [Contact](#)

Downloadable documents (PDF)

- [Registration form »](#)
- [Conference programme »](#)
- [Registration and payment »](#)
- [Accommodation »](#)
- [Social programme »](#)
- [General information »](#)
- [Outline »](#)

On-line registration »

Call for Papers

The fifth Plant Biomechanics Conference will be held from August 28th to September 1st 2006 at the Royal Institute of Technology, KTH, Stockholm, Sweden, organised by STFI-Packforsk. It follows a series of conferences organised every third year since 1994 when the first of these conferences were organised in Montpellier, France. Since then, conferences in Reading, UK, Freiburg-Badenweiler, Germany and in East Lansing, Michigan USA have taken place. We hope that this forthcoming conference in Stockholm will be able to bring you a similar stimulating experience as the ones in the past.

Topics

Papers submitted should refer to the following topics and provisional sections of the Conference:

- Properties of the cell wall
- Micromechanics
- Ultrastructure
- Fracture mechanics
- Xylem pressure and water transport
- Use of genetically modified organisms to study biomechanics
- Plant ecology and biomechanics
- Evolution and biomechanics
- Mechano-reception
- Flow dynamics
- Plant-animal interactions
- Biomechanics of trees and other woody plants
- Biomechanics of non-woody plants
- Mechanics of biomaterials and biomimetics

Modelling as well as development of methods especially devoted to these topics will be welcome.

Scientific and organising committee

Bernard Thibaut (France)
 Joseph Gril (France)
 Julian Vincent (Great Britain)
 George Jeronimidis (Great Britain)
 Hanns-Christof Spatz (Germany)
 Thomas Speck (Germany)
 Frank Telewski (USA)
 Frank Ewers (USA)
 Geoffrey Daniel (Sweden)
 Lennart Salmén (Sweden)

Conference format

The sessions include keynote lectures, invited and contributed papers, and posters with short oral presentations.

The official language of the conference is English.

Keynote speakers

Junji Sugiyama, Kyoto University, Japan
Structural aspects of cellulose microfibrils in wood - links to biomechanics

Karl J. Niklas, Cornell University, USA
*Convergent biomechanical designs:
 Adaptive evolution with limited resources but unlimited opportunities*

Geoffrey Daniel, SLU, Sweden
WURCs impact on our understanding of wood fibre nanostructure

John Sperry, University of Utah, USA
Biomechanical constraints on transport efficiency of wood



ANEXO 4: ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS DE LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

En este Anexo el postulante deberá adjuntar todos aquellos antecedentes curriculares o de desarrollo de contenidos que complementen la información entregada en la **Sección 6** del formulario de postulación.



Interactions between wood polymers studied by dynamic FT-IR spectroscopy

M. Åkerholm, L. Salmén*

Swedish Pulp and Paper Research Institute (STFI), Box 5604, S-11486 Stockholm, Sweden

Received 17 February 2000; received in revised form 26 May 2000; accepted 12 June 2000



Abstract

Dynamic FT-IR spectroscopy was applied to study the mechanical interactions among cellulose, xylan and glucomannan in spruce wood fibers. The understanding of these interactions is of importance in controlling the physical properties of the fibers in different processes. A multivariate analysis demonstrated that the different carbohydrate polymers could be spectrally separated. These specific wavenumbers were then used to study the response of the wood polymers to a small sinusoidal tensile strain. The results showed a difference in mechanical behavior of the polymers depending on the loading direction toward the fiber axis. In parallel loading the results suggested a close cooperation between cellulose and glucomannan in the fiber wall, whereas xylan showed no mechanical interaction with cellulose. © 2000 Elsevier Science Ltd. All rights reserved.

Keywords: Dynamic FT-IR spectroscopy; Wood polymers; Mechanical interactions

1. Introduction

The physical and mechanical properties of wood fibers are of great importance for their use in different paper grades. These fiber properties are mainly determined by the arrangement of the polymers within the cell wall: the cellulose, the hemicelluloses (xylan and glucomannan) and the lignin, and the interactions among them. This arrangement is still not fully understood and many models have been suggested for the structural organization of the wood polymers in the fiber wall. The first models treated the cell wall as more or less a composite of almost separate layers [1,2]. More recent studies of the biogenesis of wood cell walls indicate a much more intimate mixing of the components [3]. To better understand the roles of the hemicelluloses and the lignin in the wood cell wall, several studies have been performed on bacterial cellulose production in the presence of wood hemicelluloses or lignin-carbohydrate complexes (LCCs) [4–7]. Atalla et al. [4] suggested from such a study that the hemicelluloses act as regulators for the cellulose aggregation and that they are well integrated into the cellulose structure. In a study with LCCs [7] it was found that lignin did not influence the cellulose

aggregation but it was suggested as essential for the formation of a firm cellulose–hemicellulose–lignin framework in the secondary cell wall. The same study concluded that glucomannan polysaccharides had higher affinity to cellulose than xylan polysaccharides, whereas other studies suggest the opposite [5]. Common conclusions are still that the different types of hemicelluloses have different effects on the structure of bacterial cellulose and therefore probably also play different roles in the wood fiber cell wall. In extraction procedures of wood, the glucomannan is more difficult to separate from cellulose than xylan. From this, some aggregation of the glucomannan on the surface of the cellulose microfibrils has been assumed [8].

In order to improve the fiber processing, it is important to identify how the different wood polymers affect the mechanical properties of the fiber [9]. The extent to which a polymer contributes to the mechanical properties of a composite is dependent both on the directional arrangement and on the domain size of the individual polymer [10]. Since lignin macromolecules extracted from pulp fibers have been reported to have a larger diameter [11,12] than the domain size required to affect the properties [13], the individual properties of lignin are expected to show up in the fiber properties. Indeed, a glass transition temperature characteristic of the lignin component has been identified from measurements on wood [14,15]. The role of the hemicelluloses in the mechanical sense is more questionable. Are the

* Corresponding author. Tel./fax: +46-8-411-55-18.
E-mail addresses: margaretha.akerholm@stfi.se (M. Åkerholm),
lennart.salmen@stfi.se (L. Salmén).

ature Cited

- Vorhies, W. *Chem. and Eng. News* 1990, 68, 19.
- Wormann, S. *Chem. and Eng. News* 1990, 68, 19.
- Shiraishi, N. In *Wood and Cellulosic Chemistry*; Hon, D. N.-S.; Shiraishi, N., Eds.; Marcel Dekker: New York, 1990.
- Ion, D. N.-S.; Ou, N. H. *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.* 1989, 27, 2457.
- Ion, D. N.-S.; San Luis, J. *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.* 1989, 27, 4143.
- Ion, D. N.-S. *Proc. Intl. Symp. on Wood and Pulp Chem.*, 1989, p 85-191.
- Shiraishi, N. *Mokuzai Kagaku* 1980, 35, 150.
- Wormann, M.; Rajawat, M. S.; Gupta, R. C. *Holzverwertung* 1980, 32, 38.
- Iatsuda, H.; Ueda, M.; Hara, M. *Mokuzai Gakkaishi* 1984, 30, 737.
- Iatsuda, H.; Ueda, M.; Murakami, K. *Mokuzai Gakkaishi* 1984, 30, 003.
- Iatsuda, H.; Ueda, M.; Murakami, K. *Mokuzai Gakkaishi* 1985, 31, 03.
- Iatsuda, H.; Ueda, M. *Mokuzai Gakkaishi* 1985, 31, 215.
- Wormann, T.; Zavarin, E.; Barrall, E. M. II. *J. Macromol. Sci. Rev. Macromol. Chem.* 1981, 20, 1.
- Wormann, S. L. Thermal Degradation. In *Concise Encyclopedia of Wood and Wood-Based Materials*; Sniewind, A. P., Ed.; Pergamon Press, 1989, pp 271-273.
- Wormann, V.; DeGroot, W. F. In *Thermal Uses and Properties of Carbohydrates and Lignins*; Shafizadeh, F.; Sarkanen, K. V.; Tillman, A., Eds.; Academic Press: New York, 1976; pp 1-17.
- Wormann, G. A.; Gardiner, D.; Holmes, F. H. *J. Appl. Chem.* 1966, 16, 1.
- Wormann, C. R. *Chemistry of Organic Compounds*; Chapman: London, 1965.
- Wormann, J. D. *Viscoelastic Properties of Polymers*; 3rd ed.; Wiley: New York, 1980.
- Wormann, A. M. In *Molecular Behaviour and the Development of Polymeric Materials*; Ledwith, A.; North, A. M., Eds.; Chapman and Hall: London, 1975; pp 368-403.
- Wormann, M.; Ceccorulli, G. *Polymer* 1985, 26, 1963.
- Wormann, T. *Dynamic Mechanical Analysis of Polymeric Materials*; Elsevier: New York, 1978.
- Wormann, R. E.; Russell, G. S. *Molecular Relaxation Process*; Academic Press: London, 1966.

VED February 10, 1992

Chapter 9

Viscoelasticity of In Situ Lignin as Affected by Structure

Softwood vs. Hardwood

A-M. Olsson and L. Salmén

Swedish Pulp and Paper Research Institute, Stockholm S-114 86, Sweden

The viscoelastic properties of various wood species under water-saturated conditions have been studied by mechanical spectroscopy. Tests were made at temperatures from 20° to 140°C at frequencies ranging from 0.05 to 20 Hz. It is shown, contrary to earlier data, that hardwood lignins have lower softening temperatures than softwood lignins. For the hardwood lignins the softening process also has a lower apparent activation energy. Increased cross-linking of the lignin, achieved by heating in an acid environment, raises the softening temperature and increases the apparent activation energy of the softening process. In all cases the softening follows a WLF type of behavior, indicating that under wet conditions the viscoelastic properties of the lignin govern the properties of the wood fiber. The differences noted between softwood and hardwood lignin are discussed in terms of structural parameters.

The properties of wet wood reflect to a large extent the properties of the water-saturated lignin within the wood (1). This is due to the fact that the carbohydrates, both the hemicelluloses and the amorphous cellulose, are highly softened under water-saturated conditions already at 20°C, leaving only the cellulose crystals and the stiff lignin as load-transferring materials. The cellulose crystals have mainly an elastic response and may thus be viewed as an inert filler material in a lignin matrix. It has also been shown that the viscoelastic properties of water-saturated spruce wood follow a WLF type of behavior (1), indicating that the lignin behaves as a normal amorphous polymeric material under these circumstances. Thus, studies on water-saturated wood may make it possible to deduce something about the specific properties of the native lignin in that particular wood species.

0097-6156/92/0489-0133\$06.00/0

ANEXO 5: CARTA O CERTIFICADO DE ACEPTACION DEL O LOS POSTULANTES O COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN

En este Anexo se deberá adjuntar la carta (original o copia) de aceptación del postulante o del grupo por parte de la entidad que desarrolla o imparte la actividad de formación, en caso de que se trate de una actividad con cupo limitado. De lo contrario, se deberá adjuntar documentación que acredite el compromiso de asistencia del postulante, como registros de inscripción, pago o abono de matrículas, entre otra.

To whom it may concern

This is to acknowledge that STFI-Packforsk is willing to accept *Mr./Dr. Cristian Pedro Moya Villablanca* as a post-doctoral research fellow in the group of Fibre Science for a training period from 27 august 2006 to October 09 2006 concerning the topic of *“To characterize the viscoelastic behaviour of several lignocelluloses generated by the forestry and agricultural sector in Chile by means of thermal techniques to be used in the design of processes of transformation by means injection moulding.”*

The training program involves;

Dynamic mechanical polymer analysis, basic principles.

General thermal techniques.

Dynamic analysis Mechanical, technical and potential of use.

Dynamic Mechanical analysis with Infrared FT-IR, techniques and potentials of use.

Analysis of originating samples of lignocelluloses generated in Chile.

The training will be organised by Prof. L. Salmén and assisted by research engineer A.M. Olsson.

STFI-Packforsk will during this period provide Mr./Dr. Villablanca with access and support, mainly regarding the AFM, DMA and dynamic-FTIR instruments as well as providing for general working conditions within STFI-Packforsk.

STFI-Packforsk is however not able to provide any financial support to Mr./Dr. Villablanca.

Stockholm June 20, 2006



Lennart Salmén
Associate Professor, Dr
Research manager Fibre Science

Carpeta actual: **Congresos**[Desconectarse](#)[Componer](#) [Direcciones](#) [Carpetas](#) [Opciones](#) [Buscar](#) [Ayuda](#)[Lista de mensajes](#) | [Borrar](#) [Anterior](#) | [Siguiente](#) [Reenviar](#) | [Reenviar como adjunto](#) | [Responder](#) | [Responder a todos](#)**Asunto:** VB: Plant Biomechanics**De:** Lennart Salmén <lennart.salmen@stfi.se>**Fecha:** Dom, 5 de Febrero de 2006, 8:53 am**Para:** cmoya@udec.cl**Prioridad:** Normal**Opciones:** [Ver encabezado completo](#) | [Vista preliminar](#)

Dear colleague,

Many thanks for your submission to the conference, Plant biomechanics. A very large number of contributions have been submitted and we have now planned the conference as being composed of ordinary oral presentations as well as oral poster presentations.

Your paper, as viewed above, has been selected for an oral poster presentation.

Please follow the instructions given in the attached document, in particular confirming your continued engagement.

We look forward seeing you here in Stockholm in August.

Best wishes,

Lennart Salmén,
STFI-Packforsk

[Bajar este mensaje como un archivo](#)**Ficheros adjuntos:**

PlantBiomall.dot	62 k	[application/octet-stream]	PlantBiomall.dot	Download
letterpappost.pdf	78 k	[application/octet-stream]	letterpappost.pdf	Download
78.Villablanca.pdf	65 k	[application/octet-stream]	78.Villablanca.pdf	Download

[Tomar dirección](#)

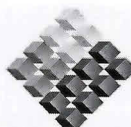
Preliminary List of Speakers

Albertsson, Ann-Christine (Stockholm, Sweden)
 Amass, Allan (UK)
 Arenskötter, Matthias (Münster, Germany)
 Auras, Rafael (East Lansing, USA)
 Barbosa, Mario (Porto, Portugal)
 Behrens, Peter (Hannover, Germany)
 Bienengräber, Volker (Rostock, Germany)
 Bilibin, Alexander Yu (St Petersburg, Russia)
 Castro, Susanna (Naucalpan, Mexico)
 Chatti, Saber (Sidi Thabet, Tunisia)
 Chen, Wei (Beijing, China)
 Davies, Martyn (Nottingham, UK)
 Domb, Avi J. (Jerusalem, Israel)
 El Fray, Mirosława (Szczecin, Poland)
 Feijen, J. (Enschede, The Netherlands)
 Ferruti, Paolo (Milano, Italy)
 Feyerabend, Frank (Geesthacht, Germany)
 Galbis Pérez, Juan A. (Sevilla, Spain)
 Gil, Maria Helena (Coimbra, Portugal)
 Grande, Daniel (Thiais, France)
 Harada, Akira (Osaka, Japan)
 Haroun Ahmed A. (Cairo, Egypt)
 Hermann, Andreas (Mainz, Germany)
 Ishihara, Kazuhiko (Tokyo, Japan)
 Jedlinski, Zbigniew (Zabrze, Poland)
 Jerome, R. (Liège, Belgium)
 Jürgens, Christian (Hamburg, Germany)
 Kataoka, Kazunori (Tokyo, Japan)
 Kawai, Fusako (Kurashiki, Japan)
 Khutoryanskiy, Vitaliy V. (Reading, UK)
 Kimura, Yoshiharu (Kyoto, Japan)
 Kitano, Hiromi (Toyama, Japan)
 Klemm, Dieter O. (Jena, Germany)
 Kobayashi, Shiro (Kyoto, Japan)
 Kotelnikova, Nina (St Petersburg, Russia)

List of Speakers (continued)

Kowalczyk, Marek (Zabrze, Poland)
 Lenarz, Thomas (Hannover, Germany)
 Lunt, Jim (Minnetonka, USA)
 Martino, Veronica (Alicante, Spain)
 Matsuda, Takehisa (Fukuoka, Japan)
 Mazarro, Rosario (Ciudad Real, Spain)
 Michler, Goerg (Halle, Germany)
 Noordaer, Bart A.J. (Eindhoven, The Netherlands)
 Novikov, Mihkail B. (Moscow, Russia)
 Obst, M. (Münster, Germany)
 Ohya, Yuichi (Osaka, Japan)
 Okano, Teruo (Tokyo, Japan)
 Park, Tae Gwan (Daejeon, Korea)
 Puskas, Judith E. (Akron, USA)
 Raquez, Jean Marie (Mons, Belgium)
 Richa Antonio M. (Guanajuato, Mexico)
 Rinaudo, Marguerite (Grenoble, France)
 Rueger, Johannes M. (Hamburg, Germany)
 Sakai, Kenji (Oita, Japan)
 San Roman, Julio (Madrid, Spain)
 Santin, Matteo (Brighton, UK)
 Schacht, Etienne (Ghent, Belgium)
 Schmid, Manfred (St Gallen, Switzerland)
 Shinoda, Hosei (Chiba, Japan)
 Slomkowski, Stanislaw (Lodz, Poland)
 Steinbüchel, Alexander (Münster, Germany)
 Stöveken, Tim (Münster, Germany)
 Ueno, Norio (Yokohama, Japan)
 Vert, Michel (Montpellier, France)
 Villablanca, Moya Cristian (Constitución, Chile)
 Wältermann, Marc (Münster, Germany)
 Yokoyama, Masayuki (Kawasaki-shi, Japan)
 Zhang, Wei (Dalian, China)
 Zhou, Shaobing (Chengdu, China)
 Zinn, Manfred (St Gallen, Switzerland)

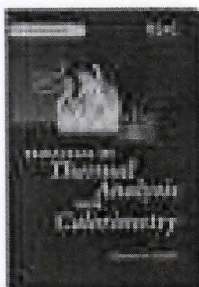




ANEXO 6: PRECIOS Y COTIZACIONES

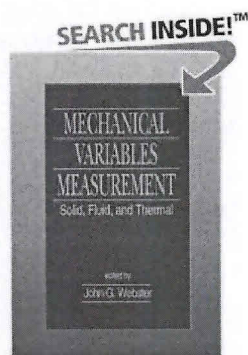
El postulante deberá adjuntar en este Anexo las cotizaciones que avalen los criterios utilizados en el cálculo de costos de la propuesta. Para ello se pueden incluir, en los ítems que corresponda, cartas de certificación entregadas por la entidad que desarrollará la iniciativa, que respalden los costos estimados.

- **Materiales de Trabajo y Libros:**



<http://books.google.cl/books?q=Thermal+Analysis+book+sales&ots=9VU1lsddOS&sa=X&oi=print&ct=title>

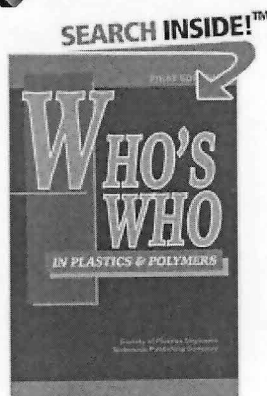
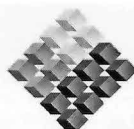
Principles of Thermal Analysis and Calorimetry, M. Dell and David AJ Rand por un valor de £27.00 \$ **27.129**



<http://www.amazon.com/gp/product/0849300479/104-4374630-6435109?n=283155>

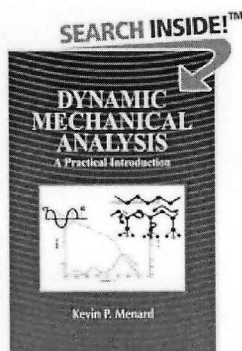
Mechanical Variables Measurement, John G. Webster, por un valor de US\$ 109.95 =
\$ **59.444**.





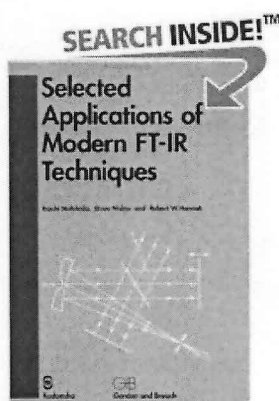
<http://www.amazon.com/gp/product/1566769221/104-4374630-6435109?n=283155>

Who's Who in Plastics Polymers, First Edition (Loose Leaf), James P. Harrington,
199,95 USD = \$ **108.103**



<http://www.amazon.com/gp/product/0849386888/104-4374630-6435109?n=283155>

Dynamic Mechanical Analysis: A Practical Introduction (Hardcover)
by Kevin P. Menard 59.95 USD = \$ **32.412**



<http://www.amazon.com/gp/product/2884490736/104-4374630-6435109?n=283155>

Selected Applications of Modern FT-IR Techniques (Hardcover) by Nishikida
169.95 USD = \$ **91.881**



Subtotal Gastos en Libros: \$ 320.000

- **Materiales de Trabajo tales como:**

Discos Compactos para grabar los archivos y fotocopias \$ 50.000

Subtotal Materiales de Trabajo: \$ 50.000

Total Materiales de Trabajo y Libros: \$ 370.000

- **Gastos de Difusión**

Los otros valores de gastos de difusión corresponden a material: fotocopias para las presentaciones (\$50.000). Traslados y viáticos para la asistencia a las presentaciones en Santiago, Concepción y Talca (\$150.000).

Total Gastos de Difusión: \$ 200.000

- **Matrícula o costo de la Actividad de Formación:**

En una primera etapa de la formación se considera la asistencia al Plant Biomechanics Congress, detallado en el anexo. Esta actividad es la presentación frente a los instructores y a la comunidad científica el 28 agosto de 2006, con el tema **“Dynamic Mechanical Analysis of woods”** y pasa a ser un examen de diagnóstico de parte de la persona que será capacitada por los instructores suecos. El valor de la inscripción es de **5000 SEK = \$ 365.000.**

(http://www.stfi-packforsk.se/templates/STFICalendarPage_1457.aspx).

También, la capacitación contempla una presentación final en el Symposium a realizarse en Hamburgo Alemania el 01 al 04 octubre 2006, con el tema **“Wood and Bark plastic composites: Influence of concentration of filler on the mechanical behavior”**, donde se presentarán los resultados obtenidos en los estudios realizados previamente en Chile, y en Suecia durante el periodo de capacitación. El valor de la inscripción es de **430 Euros = \$ 296.000.**

El STFI=Packforst **no cobra por dictar la capacitación**, da todas las facilidades para realizar el plan propuesto, pero no puede dar alojamiento u otras comodidades, tal como puede observarse en la carta de aceptación y en una de las conversaciones realizadas por mail durante el periodo de contacto, ver anexos.





Total Matrícula o costo de dos de las tres actividades de formación: = \$ 661.000

- **Viático alojamiento, alimentación y movilización**

Para este ítem, los cálculos fueron realizados en base a 217 USD = \$ 120.000 por día asignado a Suecia según tabla proporcionada por las bases de este mismo concurso de becas FIA. Sin embargo, el presente presupuesto trata de ajustarse a las exigencias impuestas como requisito para que esta propuesta sea aprobada.

Alojamiento económico diario sin desayuno: 99 Euros = \$ 68.000

[http://www.edreams.es/edreams/espanol/hotels/bookingEngine/infoHotel/displayInfoHotel.jhtml;\\$sessionid=\\$YFV3XHT3WDWLNQFIS10R3KWUCLR4QIV0?isHRN=true&provKey=HC&requestid=2360](http://www.edreams.es/edreams/espanol/hotels/bookingEngine/infoHotel/displayInfoHotel.jhtml;$sessionid=$YFV3XHT3WDWLNQFIS10R3KWUCLR4QIV0?isHRN=true&provKey=HC&requestid=2360)

Alojamiento Promedio 140 Euros = \$ 95.000.

[http://www.edreams.es/edreams/espanol/hotels/bookingEngine/infoHotel/displayInfoHotel.jhtml;\\$sessionid=\\$YFV3XHT3WDWLNQFIS10R3KWUCLR4QIV0?isHRN=true&provKey=HC&requestid=2538](http://www.edreams.es/edreams/espanol/hotels/bookingEngine/infoHotel/displayInfoHotel.jhtml;$sessionid=$YFV3XHT3WDWLNQFIS10R3KWUCLR4QIV0?isHRN=true&provKey=HC&requestid=2538)

Alimentación diaria: café 20 SEK, almuerzo 150 SEK, cena 130 SEK.

Subtotal alimentación diaria **300 SEK = \$ 21.900**

Movilización diaria: Suponiendo un viaje al día: **16 SEK = \$ 1.200**

Subtotal viatico diario: = **\$ 91.100**

Total Viático alojamiento, alimentación y movilización valores medios:

Desde el 25 de agosto 2006 al 09 de octubre 2006 (45 días) según la disponibilidad de vuelos para el regreso.

= **\$ 91.100** a \$ 119.000 diarios X 45 días = **\$ 4.140.000** a \$ 5.314.500.

La cantidad solicitada a FIA por concepto de viático se ha reducido al 50% de la propuesta inicial, según los ajustes sugeridos por FIA para la adjudicación de este proyecto. Esto era de los **\$5.200.000** solicitados inicialmente, se reduce a la suma de **\$2.600.000**. La empresa aporta la cantidad restante para cubrir los valores de viáticos reajustados bajo el criterio de mayor economía, detallado anteriormente, que también fue propuesto por FIA, esto es un aumento desde \$240.000 a \$1.540.000, cifra significativamente superior a la propuesta original. Por tal motivo, la suma total por concepto de viáticos según requerimientos de FIA es de **\$4.140.000**, cifra significativamente inferior a lo solicitado inicialmente.

En resumen, el monto total del proyecto disminuyó significativamente según lo solicitado inicialmente por FIA, de \$ 8.830.000 a \$ 6.701.000. También, el aporte de la empresa RECICLASA S.A.C. aumentó de \$1.770.000 a \$2.180.000 para la nueva propuesta. Este aumento se ve reflejado en un aumento en la participación de la empresa desde 20% del valor total del proyecto inicial al 32,5 % del valor total de la nueva propuesta reajustada según los requerimiento sugeridos por FIA, es decir de \$7.060.000 se disminuyó a \$4.521.000 como monto total solicitado a FIA.





Usuarios
 Tus reservas
 Entrar
 Ayuda



**Precios
 Locos
 del Verano**

Punta Cana 7N desde 649 Eur
Jordania 7N desde 760 Eur
India 7N desde 1200 Eur

[Home](#) [Vuelos](#) [Hoteles](#) [Viajes](#) [Coches](#) [Turismo Rural](#) [Destinos](#) [F](#)

[Buscar](#) ▶ [Seleccionar Vuelos](#) ▶ **Confirmar Selección** ▶ [Compra](#) ▶ [Confirmación](#)

Por favor revisa y confirma tu selección

Itinerario

Salida 12:15 sáb, 26-ago	Santiago de Chile - SCL (Aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez)	Chile	Lan Airlines
Llegada 07:00 dom, 27-ago	Madrid - MAD (Barajas)	España	Clase: Turista.
conexión			
Salida 14:00 dom, 27-ago	Madrid - MAD (Barajas)	España	Spanair
Llegada 17:05 dom, 27-ago	Hamburgo - HAM (Fuhlsbüttel)	Alemania	Clase: Turista.
Salida 16:55 lun, 9-oct	Hamburgo - HAM (Fuhlsbüttel)	Alemania	Air Berlin
Llegada 19:00 lun, 9-oct	Barcelona - BCN (El Prat)	España	Clase: Turista.
conexión			
Salida 19:50 lun, 9-oct	Barcelona - BCN (El Prat)	España	Air Europa
Llegada 21:05 lun, 9-oct	Madrid - MAD (Barajas)	España	Clase: Turista.
conexión			
Salida 00:20 mar, 10-oct	Madrid - MAD (Barajas)	España	Lan Airlines
Llegada 07:50 mar, 10-oct	Santiago de Chile - SCL (Aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benítez)	Chile	Clase: Turista.

Presupuesto

Tarifa y Tasas por pasajero = 1.505,21 €

[Desglose](#)

Número de Pasajeros

1

Precio Total*: 1.529,21

€

Tasas y Gastos incluidos

* El precio total incluye los Gastos de Servicio de 12,00 € por pasajero y trayecto.

Revisa con atención los detalles de los vuelos que has seleccionado. Por favor verifica las fechas, aeropuertos de salida y llegada, horarios, número de pasajeros y precio. El precio indicado incluye gastos de servicio, y es el precio total de tu compra. Tu billete se emitirá en formato de billete de papel o billete físico (se te enviará por mensajería el billete a la dirección que nos indiques).

☒ Estoy de acuerdo con todos los datos y quiero iniciar la compra.

Iniciar compra

[Quiénes somos](#) | [Asistencia al cliente](#) | [Sala de Prensa](#) | [Mapa](#) | [Lo más buscado](#) | [Estamos contratando](#) | [Cómo comprar](#) | [Publici](#)

[Haz de eDreams tu página de inicio](#) | [Añadir eDreams a los favoritos](#) **RSS** [eDreams internacional:](#) [Italia](#) [Francia](#) [Re](#)



© 1999 - 2005 eDreams. Todos los derechos reservados. [Términos y Condiciones Generales](#)
 Vacaciones eDreams, S.L. Sociedad unipersonal con NIF B-61965778
 Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tomo 31.908, Folio 89, Hoja B200.880, Inscripción 1
 Licencia de Agencia de Viajes GC88MD
 607 World Trade Center N. 08039 Barcelona





Usuarios
Tus reservas
Entrar
Ayuda

¿Vas y
vuelves?



Europa d
10 Euros

Home

Vuelos

Hoteles

Viajes

Coches

Turismo Rural

Destinos

F

Buscar ▶ Seleccionar Vuelos ▶ **Confirmar Selección** ▶ Compra ▶ Confirmación

Por favor revisa y confirma tu selección

Itinerario			
Salida 13:35 vie, 25-ago	Santiago de Chile - SCL (Aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benitez)	Chile	Varig
Llegada 18:05 vie, 25-ago	Sao Paulo - GRU (Guarulhos International)	Brasil	Clase: Turista.
conexión			
Salida 21:25 vie, 25-ago	Sao Paulo - GRU (Guarulhos International)	Brasil	Varig
Llegada 14:00 sáb, 26-ago	Munich - MUC (Franz Josef Strauss)	Alemania	Clase: Turista.
conexión			
Salida 14:35 sáb, 26-ago	Munich - MUC (Franz Josef Strauss)	Alemania	Lufthansa
Llegada 15:50 sáb, 26-ago	Hamburgo - HAM (Fuhlsbuttel)	Alemania	Clase: Turista.
Salida 19:30 lun, 9-oct	Hamburgo - HAM (Fuhlsbuttel)	Alemania	Varig
Llegada 20:35 lun, 9-oct	Frankfurt - FRA (Frankfurt International)	Alemania	Clase: Turista.
conexión			
Salida 22:35 lun, 9-oct	Frankfurt - FRA (Frankfurt International)	Alemania	Varig
Llegada 05:15 mar, 10-oct	Sao Paulo - GRU (Guarulhos International)	Brasil	Clase: Turista.
conexión			
Salida 09:35 mar, 10-oct	Sao Paulo - GRU (Guarulhos International)	Brasil	Varig
Llegada 13:35 mar, 10-oct	Santiago de Chile - SCL (Aeropuerto Comodoro Arturo Merino Benitez)	Chile	Clase: Turista.

Presupuesto

Tarifa y Tasas por pasajero = 1.259,28 €
[Desglose](#)

Número de Pasajeros
1

Precio Total*: 1.283,28 €
Tasas y Gastos incluidos

* El precio total incluye los Gastos de Servicio de 12,00 € por pasajero y trayecto.

Revisa con atención los detalles de los vuelos que has seleccionado. Por favor verifica las fechas, aeropuertos de salida y llegada, horarios, número de pasajeros y precio. El precio indicado incluye gastos de servicio, y es el precio total de tu compra. Tu billete se emitirá en formato de billete de papel o billete físico (se te enviará por mensajería el billete a la dirección que nos indiques).

☒ Estoy de acuerdo con todos los datos y quiero iniciar la compra.

Iniciar compra

[Quiénes somos](#) | [Asistencia al cliente](#) | [Sala de Prensa](#) | [Mapa](#) | [Lo más buscado](#) | [Estamos contratando](#) | [Cómo comprar](#) | [Publici](#)

[Haz de eDreams tu página de inicio](#) | [Añadir eDreams a los favoritos](#) [eDreams internacional:](#) [Italia](#) [Francia](#) [Re](#)



© 1999 - 2005 eDreams. Todos los derechos reservados. [Términos y Condiciones Generales](#)
Vacaciones eDreams, S.L. Sociedad unipersonal con NIF B-61965778
Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona. Tomo 31.908, Folio 69, Hoja B200.690. Inscripción 1
Licencia de Agencia de Viajes GC88MD
607 World Trade Center N. 08039 Barcelona





Usuarios
 Tus reservas
 Entrar
 Ayuda



Home Vuelos Hoteles Viajes Coches Turismo Rural Destinos F

Buscar ▶ Seleccionar Vuelos ▶ **Confirmar Selección** ▶ Compra ▶ Confirmación

Por favor revisa y confirma tu selección

Itinerario

Salida 17:40 sáb, 26-ago	Hamburgo - HAM (Fuhlsbittel)	Alemania		Lufthansa
Llegada 18:45 sáb, 26-ago	Frankfurt - FRA (Frankfurt International)	Alemania		Clase: Turista.
Salida 21:50 sáb, 26-ago	Frankfurt - FRA (Frankfurt International)	Alemania		Lufthansa
Llegada 23:50 sáb, 26-ago	Estocolmo - ARN (Arlanda)	Suecia		Clase: Turista.
Salida 07:10 sáb, 30-sep	Estocolmo - ARN (Arlanda)	Suecia		Lufthansa
Llegada 09:10 sáb, 30-sep	Düsseldorf - DUS (Dusseldorf All Airports)	Alemania		Clase: Turista.
Salida 10:05 sáb, 30-sep	Düsseldorf - DUS (Dusseldorf All Airports)	Alemania		Lufthansa
Llegada 11:05 sáb, 30-sep	Hamburgo - HAM (Fuhlsbittel)	Alemania		Clase: Turista.

Presupuesto

Tarifa y Tasas por pasajero = 200,73 €
[Desglose](#)

Número de Pasajeros
 1

Precio Total*: 220,73 €
 Tasas y Gastos incluidos

* El precio total incluye los Gastos de Servicio de 10,00 € por pasajero y trayecto.

Revisa con atención los detalles de los vuelos que has seleccionado. Por favor verifica las fechas, aeropuertos de salida y llegada, horarios, número de pasajeros y precio. El precio indicado incluye gastos de servicio, y es el precio total de tu compra. Tu billete se emitirá en formato de billete electrónico o E-ticket (no se te enviará ningún billete físico a tu domicilio, sino que se te enviará por email el localizador de tu reserva).

☒ Estoy de acuerdo con todos los datos y quiero iniciar la compra del eTicket.

Iniciar compra

Quiénes somos | Asistencia al cliente | Sala de Prensa | Mapa | Lo más buscado | Estamos contratando | Cómo comprar | Publicidad
 Haz de eDreams tu página de inicio | Añadir eDreams a los favoritos eDreams internacional: Italia Francia Re



© 1999 - 2005 eDreams. Todos los derechos reservados. [Términos y Condiciones Generales](#)
 Vacaciones eDreams, S.L. Sociedad unipersonal con NIF B-61965776
 Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona. Tomo 31.908, Folio 69, Hoja B200 680. Inscripción 1
 Licencia de Agencia de Viajes GC88MD
 607 World Trade Center N, 08039 Barcelona





Usuarios
 Tus reservas
 Entrar
 Ayuda



Home Vuelos Hoteles Viajes Coches Turismo Rural Destinos

Buscar ▶ Seleccionar Vuelos ▶ **Confirmar Selección** ▶ Compra ▶ Confirmación

Por favor revisa tu itinerario y confirma tu selección

Itinerario					
Salida	16:40 sáb, 26-ago	Hamburgo - LBC (Hamburg Lübeck)	Alemania		Low Cost
Llegada	17:55 sáb, 26-ago	Estocolmo - NYO (Skavsta)	Suecia		Clase: Turista.
Salida	14:55 sáb, 30-sep	Estocolmo - NYO (Skavsta)	Suecia		Low Cost
Llegada	16:15 sáb, 30-sep	Hamburgo - LBC (Hamburg Lübeck)	Alemania		Clase: Turista.
Presupuesto					
Tarifa y Tasas por pasajero =		52,74 €	Número de Pasajeros		Precio Total*: 61,74 € Tasas y Gastos incluidos
		Desglose	1		

* El precio total incluye los Gastos de Servicio de 4,50 € por pasajero y trayecto.

Revisa con atención los detalles de los vuelos que has seleccionado. Por favor verifica las fechas, aeropuertos de salida y llegada, horarios, número de pasajeros y precio. El precio indicado incluye gastos de servicio, y es el precio total de tu compra. Más detalles de los vuelos [haz click aquí](#).

Estas tarifas especiales no admiten cambios ni cancelaciones con eDreams.

☒ Estoy de acuerdo con todos los datos y quiero iniciar la compra.

Iniciar compra

Quiénes somos | Asistencia al cliente | Sala de Prensa | Mapa | Lo más buscado | Estamos contratando | Cómo comprar | Publicidad
 Haz de eDreams tu página de inicio | Añadir eDreams a los favoritos eDreams internacional: Italia Francia Re



© 1999 - 2005 eDreams. Todos los derechos reservados. [Términos y Condiciones Generales](#)
 Vacaciones eDreams, S.L. Sociedad unipersonal con NIF B-61965776
 Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona. Tomo 31.908, Folio 60, Hoja B200 680, Inscripción 1
 Licencia de Agencia de Viajes GC98MD
 007 World Trade Center N, 08039 Barcelona



Calendar

Receipt of abstracts*	December 1, 2005
Acceptance of the papers/posters and indication of editing rules	January 15, 2006
Manuscript deadline, manuscript to reviewers	March 15, 2006
Comments from reviewers sent to authors	April 30, 2006
Final manuscripts due	June 15, 2006
Early registration deadline	June 1, 2006
Late registration deadline	August 1, 2006

* One-page abstracts are expected by e-mail to: lennart.salmen@stfi.se

Fees

Delegates	SEK 4000 including 25 % VAT
Late registration	SEK 5000 including 25 % VAT
Student	SEK 2000 including 25 % VAT
Student late registration	SEK 3000 including 25 % VAT

Fees include coffee breaks, lunches, conference banquet, get-together and reception and a copy of the Conference Proceedings.

Contact

If you have any questions in connection with your registration, please contact the Conference Secretariat on fax +46 8 5465 1599 or e-mail: confirmation@stocon.se

Scientific Contact

All mail should be addressed to:
Lennart Salmén
STFI-Packforsk AB
Box 5604
SE-114 86 Stockholm, Sweden

Tel. +46 8 6767340
Fax. +46 8 411 55 18

lennart.salmen@stfi.se

STFI-Packforsk AB | Phone +46-8-676 70 00 | Fax +46-8-411 55 18 | info@stfi.se | webmaster@stfi.se

Registration fee (Euro):

Participants:	€ 380,- before July 1 st , 2006
	€ 430,- after July 1 st , 2006
Students:	€ 180,- before July 1 st , 2006
	€ 200,- after July 1 st , 2006

Payment:

Payments can be made:

- 1) by cheque to Prof. Hans R. Kricheldorf (re: "Biomaterials")
- 2) by direct transfer to the following account:
Deutsche Bank AG
Bankcode: 20070000
Account-Nr.: 080262930
Re.: „Universität Hamburg - Allg. Wissenschaftsförderung“
„2240 Prof. Kricheldorf“
- 3) cash at the registration desk



ANEXO 7: CARTAS DE COMPROMISO DE APORTES DE CONTRAPARTE

El o los postulantes y la entidad patrocinante o entidad responsable, según corresponda, deberán adjuntar las cartas de compromisos que acrediten los aportes de fondos que realizarán directamente, o los aportes convenidos entre terceros y el postulante.

BESTBOOKBUYS®

WELCOME

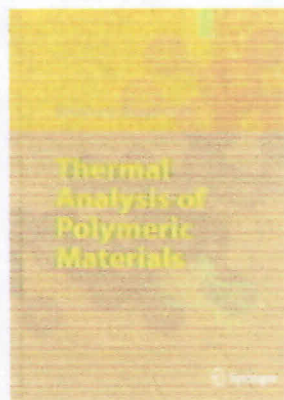
BOOKS

MUSIC

VIDEO

ELECTRONICS

BIKES



Thermal Analysis Of Polymeric Materials

Author: [Bernhard Wunderlich](#)

Format: Hardcover

Publication Date: June 2005

Publisher: Springer Verlag

Dimensions: 9.25"H x 6.5"W x 1.25"D; 3.05 lbs.

ISBN: 3540236295

List Price: \$89.95

Short link to this page: <http://www.bestwebbuys.com/3540236295>

Bookstore	Store Rating	Availability	Item Price	Sales Tax	Shipping		Total Cost
					Carrier (Days)	Approx. Cost	
Amazon	★★★★☆ (3.5) [95 comments]	Ships within 2 days	\$76.49 (Marketplace)	KS, ND, WA	USPS (4-14)	\$3.49	\$79.98 (Marketplace)
Amazon	★★★★☆ (3.5) [95 comments]	Ships within 2 days	\$76.49 (Used) (Marketplace)	KS, ND, WA	USPS (4-14)	\$3.49	\$79.98 (Used) (Marketplace)
Barnes & Noble.com	★★★★☆ (2.7) [87 comments]	Usually ships within 24 hours	\$80.95 (Member Price)	Canada, FL, MA, NJ, NV, NY, PA, SC, TN, WI	USPS (3-8) (Fast & Free Delivery in 3 days or less on orders over \$25. See Site for Details.)	Free!	\$80.95 (Member Price)
Amazon	★★★★☆ (3.5) [95 comments]	Usually ships in 24 hours	\$77.14	KS, ND, WA	UPS (3-7) (Free shipping on most orders over \$25)	\$3.99	\$81.13
Powell's	★★★★☆ (3.6) [37 comments]	In stock, ships in 1-3 days	\$82.95 (Short Discount)	- N/A -	USPS (4-9) (Free North American shipping on qualified orders of \$50 or more)	Free!	\$82.95 (Short Discount)
ecampus.com	★★★★☆ (2.7) [106 comments]	Usually Ships in 5-7 Business Days	\$84.55	KY	USPS (3-8)	Free!	\$84.55
BooksAMillion	★★★★☆ (3.6) [64 comments]	Allow 3-5 weeks for shipping.	\$89.05 (Club Price)	AL	USPS (4-9)	Free!	\$89.05 (Club Price)
Barnes &		Usually ships	\$89.95	Canada,	USPS (3-8)	Free!	\$89.95

**Access This Title Now!**

NOTE: All titles are available in ELECTRONIC FORMAT ONLY accessed via the Knovel Web site.

**STEP ONE****Select the title or a subject area bundle containing it:***

- ☒ **Dynamic Mechanical Analysis for Plastics Engineering** for 12 month(s) at **\$206.00**
- ☐ **Plastics Design Library - PDL Handbook Series** for 12 month(s) at **\$2,462.00** [▶ View Content in Bundle](#)
- ☐ **Subject Area - Plastics & Rubbers** for 12 month(s) at **\$5,872.00** [▶ View Content in Bundle](#)

STEP TWO**Sign up to create a new Single User Knovel account:****[Sign Up](#)**Or, if you have an existing account, add the selected title or bundle to your account by logging in below:**

username:

password:

[Log In](#)

*** All prices are based on Single User access. Only Single Users can purchase titles or bundles via the shopping cart.** If you are part of a group (Multiple Users) subscription and would like to gain access to a title or bundle, please notify your internal Knovel account representative. If you have questions or need assistance with placing this order, please contact our sales department toll-free at **1-866-303-3336 (+1-203-748-6066 outside U.S. & Canada)**, or email sales@knovel.com.

**** To purchase access to titles or bundles on the Knovel site you must first provide name and address information so our system can create an account.** For more information, please read our **Privacy Policy**. You need to create a new account for each additional Single User License.

Copyright © 2006 Knovel Corporation

Location: Chile | [change location](#) [Shopping Cart](#) [My Account](#) [Help](#) [Contact Us](#)[Home](#) | [Browse Titles](#) | [Offers](#) | [About Wiley](#)[Product Search](#)

By Keyword

[Wiley](#) > [Chemistry](#) > [Polymer Science & Technology](#) > [General Polymer Science & Technology](#) > **Viscoelastic Properties of Polymers, 3rd Edition****Related Subjects**[General Materials Science](#)[General Structural Materials](#)[Polymer Processing](#)[Supramolecular Chemistry](#)[Biopolymers](#)**General Polymer Science & Technology****Viscoelastic Properties of Polymers, 3rd Edition**

John D. Ferry

ISBN: 0-471-04894-1

Hardcover

672 pages

September 1980

US \$245.00 [Add to Cart](#)This price is valid for Chile. [Change location](#) to view local pricing and availability. [Join a Chemistry Mailing List](#)**Related Titles** **General Polymer Science & Technology**[Handbook of Plastic Materials and Technology \(Hardcover\)](#)
by Irvin I. Rubin (Editor)[A Half-Century of the Journal of Polymer Science \(Hardcover\)](#)
by David A. Tirrell (Editor), Eli M. Pearce (Editor), Mitsuo Sawamoto (Editor), Eric J. Amis (Editor)[Rheology: Principles, Measurements, and Applications \(Hardcover\)](#)
by Ch. W. Macosko[Polymerization Process Modeling \(Paperback\)](#)
by N. A. Dotson, R. Galvan, R. L. Laurence, M. Tirrell[Microbial Polyesters \(Hardcover\)](#)
by Yoshiharu Doi[Liquid Crystallinity in Polymers: Principles and Fundamental Properties \(Hardcover\)](#)
by Alberto Ciferri (Editor)[Solid Polymer Electrolytes: Fundamentals and Technological Applications \(Hardcover\)](#)
by Fiona M. Gray**Description**[Table of Contents](#)[Author Information](#)

Viscoelastic behavior reflects the combined viscous and elastic responses, under mechanical stress, of materials which are intermediate between liquids and solids in character. Polymers the basic materials of the rubber and plastic industries and important to the textile, petroleum, automobile, paper, and pharmaceutical industries as well exhibit viscoelasticity to a pronounced degree. Their viscoelastic properties determine the mechanical performance of the final products of these industries, and also the success of processing methods at intermediate stages of production. Viscoelastic Properties of Polymers examines, in detail, the effects of the many variables on which the basic viscoelastic properties depend. These include temperature, pressure, and time; polymer chemical composition, molecular weight and weight distribution, branching and crystallinity; dilution with solvents or plasticizers; and mixture with other materials to form composite systems. With guidance by molecular theory, the dependence of viscoelastic properties on these variables can be simplified by introducing certain ancillary concepts such as the fractional free volume, the monomeric friction coefficient, and the spacing between entanglement loci, to provide a qualitative understanding and in many cases a quantitative prediction of how to achieve desired results. The phenomenological theory of viscoelasticity which permits interrelation of the results of different types of experiments is presented first, with many useful approximation procedures for calculations given. A wide variety of experimental methods is then described, with critical evaluation of their applicability to polymeric materials of different consistencies and in different regions of the time scale (or, for oscillating deformations, the frequency scale). A review of the present state of molecular theory follows, so that viscoelasticity can be related to the motions of flexible polymer molecules and

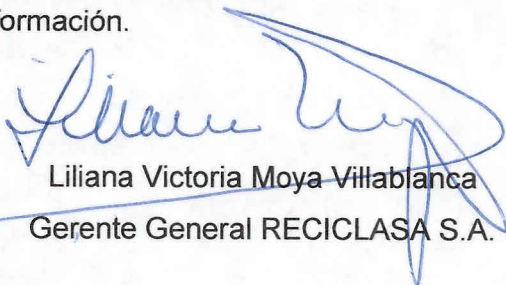
Constitución 27 junio 2006

CARTA COMPROMISO

Por intermedio de la presente, la empresa Reciclados de Compuestos Integrados S.A.C. ó RECICLASA S.A.C., RUT 76.492.120-8 representada por su Presidente y Gerente General Sra. Liliana Victoria Moya Villablanca RUT 7.166.021-4, manifiesta el firme compromiso de financiar hasta el 20% del total de las actividades de formación del investigador Sr. Cristian Pedro Moya Villablanca, RUT 10.051.252-1, en el entrenamiento de **“Técnicas de Análisis Termo-Mecánico de desechos orgánicos silvoagroindustriales para producir artículos en base a materiales compuestos mezclados con o sin plástico mediante moldeo por inyección”** a realizarse en Suecia y Alemania, según postulación a “Beca de formación 2006” de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

ÍTEM	APORTE DE LA ENTIDAD PATROCINANTE
Pasajes terrestres nacionales	20.000
Viático alojamiento, alimentación y movilización	240.000
Materiales de trabajos y libros	770.000
Gastos de Difusión	690.000
Gastos emisión de Garantía	50.000
TOTAL	1.770.000

También manifiesta su total compromiso para facilitar todos los costos operacionales no cubiertos por la beca y que sean necesarios para consolidar adecuadamente dicha formación.



Liliana Victoria Moya Villablanca
Gerente General RECICLASA S.A.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

CUADRO RESUMEN DE LOS PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN

	Nombre del participante	RUT	Lugar o entidad en donde trabaja	Actividad que realiza (productor, investigador, docente, empresario,	Región
1	Cristian Moya Villablanca		RECICLASA S.A.C.	Investigador	VII
2					
3					
4					
5					

Programa de Formación de Recursos Humanos para la Innovación

Becas para Formación

Ventanilla Abierta 2006

Formulario de Presentación Propuesta