

INFORME DE ACTIVIDADES 2005-2008

CONSEJO SUPERIOR 2009

CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

ÍNDICE

CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA	3
HISTORIA	3
VISIÓN.....	3
MISIÓN.....	3
INSTANCIAS DE GOBIERNO DEL CB-UDEC	4
CONSEJO SUPERIOR	4
ORGANIGRAMA	5
INVESTIGADORES CB-UDEC	6
PERSONAL ADMINISTRATIVO	9
PERSONAL TÉCNICO	9
A TRES AÑOS DE SU INAUGURACIÓN: LÍDERES EN I+D+I BIOTECNOLÓGICA	11
CIFRAS CB-UDEC 2005-2008	13
TABLA 1. RESUMEN DE ACTIVIDADES 2005-2008	16
PROYECTOS EN EJECUCIÓN 2005-2008.....	17
PROYECTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA (1)	17
BIOTECNOLOGÍA FORESTAL.....	17
BIOCOMBUSTIBLES (5).....	21
BIOTECNOLOGÍA ACUÍCOLA	21
FITOQUÍMICA (2).....	22
PROYECTOS CON INICIO 2009 (5).....	23
SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION	23
ESTUDIANTES DE POSTGRADO 2005-2008.....	34

Centro de Biotecnología Universidad de Concepción

Historia

El Centro de Biotecnología de la Universidad de Concepción (CB-UdeC) se crea el día 16 de diciembre de 2002, para dar respuesta a la Estrategia de Desarrollo de la Región del Bío Bío de los años 2000-2006, definida mediante la participación de la comunidad Regional.

El edificio del Centro de Biotecnología fue inaugurado el 27 de septiembre de 2005, con la presencia de destacadas autoridades gubernamentales, académicas y empresariales. El CB-UdeC está ubicado en el Campus Concepción, en un edificio de 3.000 m², que cuenta con laboratorios equipados para la investigación, desarrollo e innovación en biotecnología; y es producto del esfuerzo compartido entre la Universidad de Concepción y el Gobierno de la Región del Bío-Bío.

Visión

Ser una institución líder en investigación, formación, transferencia e innovación en biotecnología de recursos naturales renovables, para contribuir de manera eficiente e innovadora al desarrollo económico y social del país.

Misión

- Desarrollar investigación biotecnológica de excelencia.
- Contribuir a la formación de capital humano especializado en la aplicación de herramientas biotecnológicas.
- Realizar transferencia tecnológica al sector productivo.
- Generar redes de colaboración a través de la interacción con grupos de investigación, nacionales e internacionales.
- Promover y participar en el desarrollo y utilización de la biotecnología como herramienta para el desarrollo económico y social del país.

Instancias de Gobierno del CB-UdeC

Consejo Superior

El Consejo Superior está integrado por:

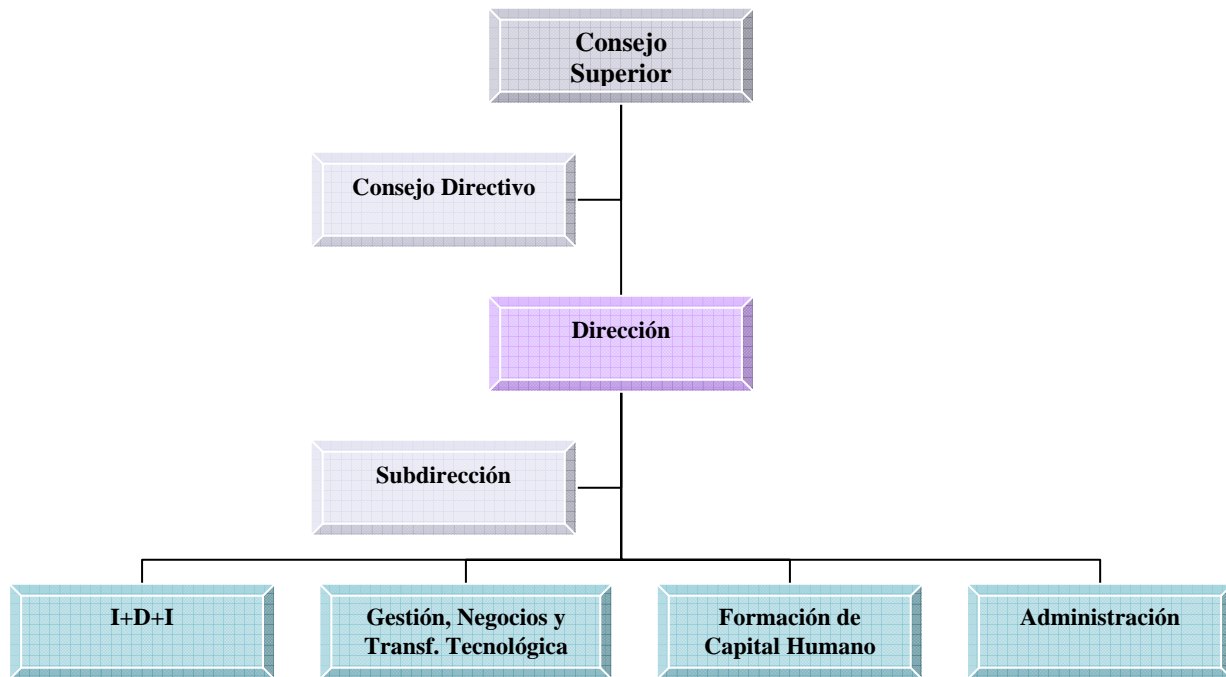
- Rector de la Universidad de Concepción.
- Intendente de la Región del Bío-Bío.
- Dos representantes de empresas ligadas al desarrollo de la biotecnología.
- Un representante del Consejo Regional de Gobierno.
- Director de Investigación Universidad de Concepción.
- Dos miembros del Directorio de la Corporación Universidad de Concepción.
- Dos Decanos de la Universidad de Concepción.
- Director del Centro de Biotecnología.

Consejo Directivo

El Consejo Directivo está integrado por:

- Director del Centro de Biotecnología.
- Director de Investigación.
- Decano Facultad de Agronomía.
- Decano Facultad de Ciencias Biológicas.
- Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Decano Facultad de Ciencias Forestales.
- Decano Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas.
- Decano Facultad de Ciencias Químicas.
- Decano Facultad de Ciencias Sociales.
- Decano Facultad de Farmacia.
- Decano Facultad de Ingeniería.
- Decano Facultad de Ingeniería Agrícola.
- Decano Facultad de Medicina.
- Decano Facultad de Medicina Veterinaria.

Organigrama



Director Centro de Biotecnología

Dr. Jaime Rodríguez Gutiérrez.

Subdirector Centro de Biotecnología

Dra. Juanita Freer Calderón.

Investigadores CB-UDEC

Dr. Cristian Agurto Muñoz.

Líneas de Investigación: Fotobiorreactores, biocombustibles algales, biorefinería.

Email: cagurto@udec.cl

Dr. Jaime Baeza Hernández.

Líneas de Investigación: Química de la madera, biocombustibles líquidos, biorefinería.

Email: jbaeza@udec.cl

Dra. Angélica Casanova Katny.

Líneas de Investigación: Estrés en plantas.

Email: angecasanova@udec.cl

Dra. Rosario Castillo Felices.

Línea de investigación: Quimiometría y espectroscopía NIR. Métodos de calibración multivariada y reconocimiento de patrones.

Email: rosariocastillo@udec.cl

Dr. David Contreras Pérez.

Líneas de Investigación: Química Bioorgánica, biodegradación de la madera, bioetanol de algas.

Email: dcontrer@udec.cl

Dra. Juanita Freer Calderón.

Líneas de Investigación: Química de la madera, análisis químico de material lignocelulósico.

Email: jfreer@udec.cl

Dr. Cristian Gallardo Escárte.

Líneas de Investigación: Genética y Biotecnología acuícola.

Email: cristian.gallardo@udec.cl

Dr. Víctor Ariel Gallardo.

Líneas de Investigación: Exploración Genómica.

Email: vagallar@udec.cl

Dra. Patricia Gómez Vergara.

Líneas de Investigación: Biotecnología microalgal, sistemática molecular de microalgas.

Email: pgomez@udec.cl

Dra. Mariela González Sierra.

Líneas de Investigación: Taxonomía y Filogenia de Algas.

Email: mgonzale@udec.cl

Dr. Alfredo Klempau Michaelis.

Líneas de Investigación: Piscicultura (Salmonicultura), Ictioinmunología, Ictiopatología.

Email: aklempau@udec.cl

M.Sc. Irene Lépez García.

Líneas de Investigación: Tecnología de cultivo de moluscos, generación de alimentos alternativos y mejorados nutricionalmente.

Email: ilepez@udec.cl

Dr. Claudio Muñoz Riveros.

Líneas de Investigación: Biocombustibles líquidos.

cmunozr@udec.cl

Dra. Carolina Parra Fuentes.

Líneas de Investigación: Química de la Madera, Biocombustibles líquidos, biorefinería.

Email: roparra@udec.cl

Dra. Darcy Ríos Leal.

Líneas de Investigación: Cultivo *in vitro* en plantas leñosas, fisiología y bioquímica de la micropropagación, embriogénesis somática.

Email: drios@udec.cl

Dr. Jaime Rodríguez Gutiérrez.

Líneas de Investigación: Química de la madera, Biotecnología en el procesamiento de la madera.

Email: jrodrig@udec.cl

Dra. Ninón Rojas Bórquez.

Líneas de Investigación: Nutracéuticos.

Email: ninonrojas@udec.cl

Dr. Alfred Rossner Campos.

Líneas de Investigación: Biocombustibles líquidos, pretatamiento de material lignocelulósico.

Email: arossner@udec.cl

Dr. José Ruiz Fierro.

Líneas de Investigación: Espectroscopia infrarrojo cercano (NIR) con aplicación a propiedades de la madera. PCA, PLS.

Email: josruiz@udec.cl

Dr. Manuel Sánchez Olate.

Líneas de Investigación: Cultivo *in vitro* en plantas leñosas, revigorización y rejuvenecimiento en especies de interés silvícola, embriogénesis somática.

Email: msanche@udec.cl

Dr. Eugenio Sanfuentes Von Stowaser.

Líneas de Investigación: Control biológico de enfermedades y malezas, microorganismos para incrementar crecimiento y enraizamiento de especies forestales.

Email: esanfuen@udec.cl

Dra. Katherine Sossa Fernández.

Líneas de Investigación: Expresión de genes en biopelículas naturales, interacción microorganismo-planta.

Email: ksossa@udec.cl

Dr. Regis Teixeira Mendonça.

Líneas de Investigación: Química de la madera, biodegradación de la madera y sus aplicaciones tecnológicas, pulpaje y blanqueo, biorefinería.

Email: rteixeira@udec.cl

Dra. Matilde Uribe Moraga.

Líneas de Investigación: Macro y micropropagación de especies arbóreas en peligro de extinción. Enraizamiento *in vitro* y *ex vitro*.

Email: muribe@udec.cl

Dr. Homero Urrutia Briones.

Líneas de Investigación: Estructura, función y aplicaciones en biotecnología ambiental de biopelículas microbianas.

Email: hurrutia@udec.cl

Dra. Sofía Valenzuela Águila.

Líneas de Investigación: Biología molecular, genómica, bioseguridad.

Email: sofvalen@udec.cl

Dr. Mauricio Yáñez Sánchez.

Líneas de Investigación: Biocombustibles, Catálisis Homogénea, Química de Recursos Naturales, Química Teórica.

Email: mayanez@udec.cl

Investigadores Genómica Forestal S.A.

Dr. Juan Pedro Elissetche Martínez.

Líneas de Investigación: Genómica de habilidad pulpable.

Email: jpelissetche@genomicaforestal.cl

Dr. Rodrigo Hasbún Zaror.

Líneas de Investigación: Genómica de resistencia a Pitch Canker.

Email: rhasbun@genomicaforestal.cl

Dr. Cristián Balbontín Sepúlveda.

Líneas de Investigación: Genómica de resistencia al frío.

Email: cbalbontin@genomicaforsetal.cl

Dr. Regis Le Feuvre Salas.

Línea de Investigación: Ingeniería genética.

Email: rlefeuvre@genomicaforestal.cl

Personal Administrativo

Felipe Acuña Landa. Ingeniero de Gestión.

Gloria Salgado Sepúlveda. Administradora.

Yanina Parra Muñoz. Secretaria de Dirección.

Rosemarie Branada Reyes. Secretaria Laboratorio de Recursos Renovables.

Evelyn Susperreguy Thiele. Apoyo en gestión de proyectos.

Raúl Riquelme Lépez. Ingeniero Civil Industrial, Laboratorio de Moluscos.

Andrea Catalán Lobos. Gerente Genómica Forestal S.A.

Fernando Mejías Baeza. Periodista.

Claudio Muñoz Lara. Auxiliar.

Fernando Novoa Ulloa. Auxiliar.

Pamela Bustos Vega. Auxiliar.

Leslie Baeza Sánchez. Auxiliar.

Ronald Sáez Escalona. Auxiliar.

Personal Técnico

María Graciela Aguayo Palma. Laboratorio Análisis de la Madera.

Felipe Aguilera Muñoz. Laboratorio de Interdisciplinas Acuícolas.

Libet Alarcón Carrasco. Laboratorio Cultivo de Tejidos Vegetales

Claudia Baeza Vega. Laboratorio Recursos Renovables.

Andrea Campos Andaur. Laboratorio Recursos Renovables.

Elizabeth Canales Cid. Laboratorio Recursos Renovables.

Susana Casas Valenzuela. Laboratorio Asistencia Técnica.

Luis Castro Durán. Laboratorio Cultivo de Tejidos Vegetales.

Javier Estrada Arias. Laboratorio de Piscicultura y Patología Forestal.

Samuel Flores Quintupil. Laboratorio de Recursos Renovables.

Claudia Fuentealba Benavides. Laboratorio de Interdisciplinas Acuícolas.

Carolina Iturra Ferrada. Genómica Forestal S.A.

Glenda Maldonado Rodríguez. Laboratorio Recursos Renovables.

Oscar Mayorga Sepúlveda. Laboratorio Recursos Renovables.

Giralda Mena Sánchez. Laboratorio Recursos Renovables.

Susana Muñoz Salgado. Laboratorio Genómica Forestal.
Valeria Neira Cartes. Genómica Forestal S.A.
Alex Opazo Parra. Laboratorio Patología Forestal.
Rosa Parada Cruces. Laboratorio Recursos Renovables.
Samuel Peña Jara. Laboratorio Recursos Renovables.
Sandra Pérez Neira. Laboratorio Recursos Renovables.
Carolina Puentes Arriagada. Genómica Forestal S.A.
Kimena Rojo Mendoza. Laboratorio Recursos Renovables.
Fabiola Salcedo Pinilla. Laboratorio Recursos Renovables.
Valentina Valenzuela Muñoz. Laboratorio de Moluscos.
Claudia Vargas Aravena. Laboratorio Biopelículas y Microbiología Ambiental.
Pamela Wachtendorff Bugeño. Genómica Forestal S.A.
Fernando Yañez Durán. Laboratorio Recursos Renovables.

A tres años de su inauguración: Líderes en I+D+I biotecnológica

El CB-UdeC tiene como objetivo responder a los grandes desafíos del país y en especial de la región del Bío-Bío con sólidas bases técnicas y científicas, fruto de un análisis estratégico de sus investigadores. Es así como ha impulsado en forma decidida la investigación de los biocombustibles como herramienta que contribuye al aseguramiento energético y dinamizador de la economía del país; el desarrollo de la genómica para hacer más competitivo el sector forestal y acuícola; la biotecnología forestal especialmente enfocada a satisfacer la demanda de pequeños y medianos productores; la biotecnología ambiental, que incluye la bioremediación de suelos y aguas; la fitoquímica que incluye a los nutraceuticos y alimentos funcionales generando productos con mayor valor agregado, entre otros, a los productores de uva de la región. Es destacable que a nivel nacional, el CB-UdeC ha sido pionero en el ámbito de la bioseguridad.

Desde su inauguración, el 27 de septiembre del año 2005, el CB-UdeC ha construido un estrecho vínculo con el sector empresarial y académico, ejecutando hasta la fecha más de 40 proyectos de I&D en áreas de importancia económica para la región y el país. En estos proyectos, participan como socios más de 30 empresas, y el mismo número de instituciones de investigación nacionales e internacionales.

Como proyectos destacados del CB-UdeC se pueden mencionar:

Consorcio Genómica Forestal

Iniciado al alero del CB-UdeC a principios del año 2006 y que a la fecha muestra sus primeros resultados. El Consorcio Genómica Forestal es una empresa formada por las principales instituciones público-privadas del país especializadas en genómica forestal y cuya misión es elevar el valor del recurso forestal chileno a través del desarrollo y comercialización de herramientas y protocolos biotecnológicos de avanzada. Las entidades socias de Genómica Forestal S.A. son: Forestal Arauco S.A., Forestal Mininco S.A., CEFOR, Universidad de Concepción y Fundación Chile. El Consorcio Genómica Forestal es cofinanciado por Innova Chile.

Consorcio Tecnológico BIOENERCEL

El Consorcio BIOENERCEL desarrollará tecnologías que permitan la introducción de los biocombustibles de segunda generación a la matriz energética nacional. Inicialmente se evaluarán dos procesos de conversión de la biomasa lignocelulósica en biocombustibles, la transformación biotecnológica y la transformación termoquímica. La primera estará dirigida a la producción de bioetanol y la segunda a la producción de Bio-oil. El Consorcio BIOENERCEL desarrollará, adaptará e implementará tecnologías relacionadas con la producción de estos biocombustibles a partir de recursos forestales. Las entidades socias del Consorcio BIOENERCEL son: Celulosa Arauco y Constitución S.A., CMPC Celulosa S.A., Masisa S.A., Universidad de Concepción, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Fundación Chile. El Consorcio BIOENERCEL es cofinanciado por Innova Chile.

La formación de futuros profesionales, a nivel de pre y post-grado, ligados al área de la biotecnología, es uno de los principales desafíos de los investigadores del CB-UdeC. Es importante destacar que 15 alumnos de otras universidades han realizado y/o realizan sus proyectos de tesis en las dependencias del CB-UdeC. Actualmente, se trabaja en colaboración en proyectos con diversas universidades y centros de investigación, cumpliendo de esta forma con su rol de integrar capacidades.

Otras de las actividades destacables es la asistencia técnica prestada por los laboratorios del CB-UdeC, la cual ha servido a más de 35 empresas del país y en el futuro cercano con el desarrollo de nuevas herramientas biotecnológicas, se espera aumentar esta cifra.

El CB-UdeC busca posicionarse como un centro de investigación, desarrollo e innovación de prestigio y orgullo para la región y el país, y ser uno de los actores clave para que la innovación biotecnológica contribuya en forma importante para hacer de Chile un país con mayores oportunidades para todos.

Cifras CB-UdeC 2005-2008

Inversión

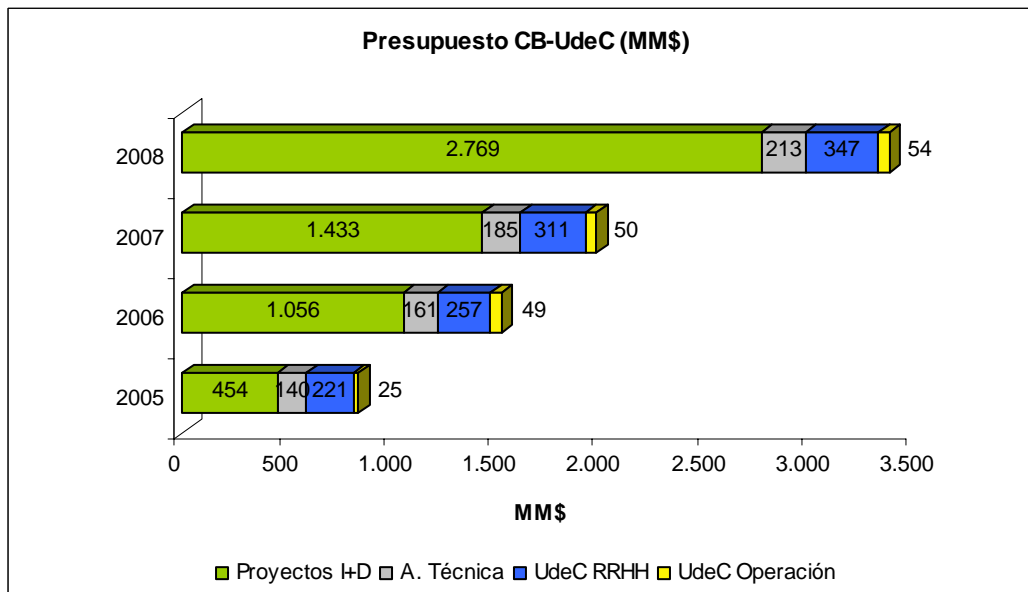
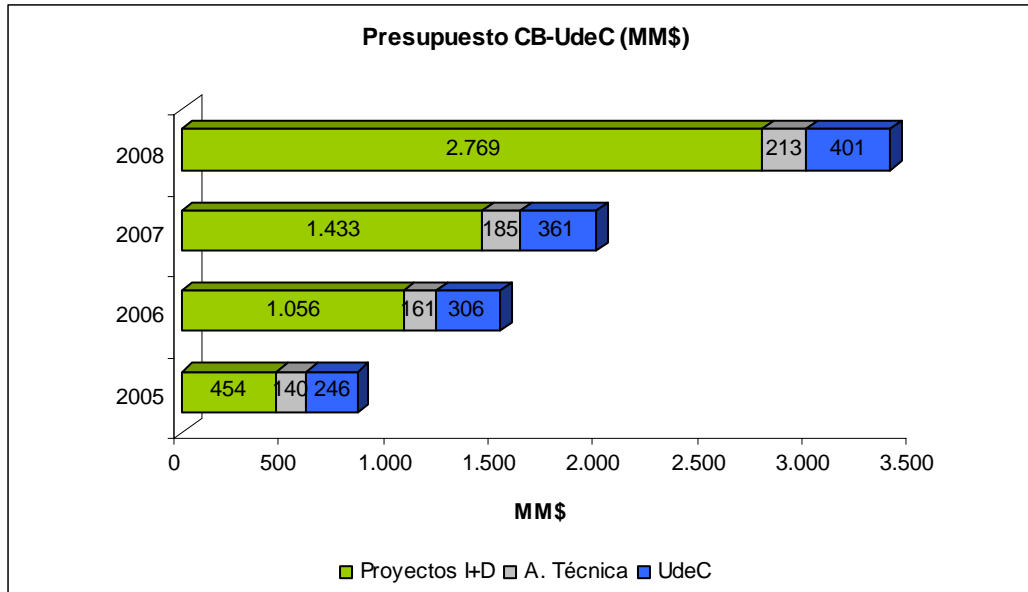
El Centro de Biotecnología es un logro de la Universidad de Concepción y el Gobierno Regional del Bío-Bío.

Aporte Gobierno Regional: MM\$ 1.320

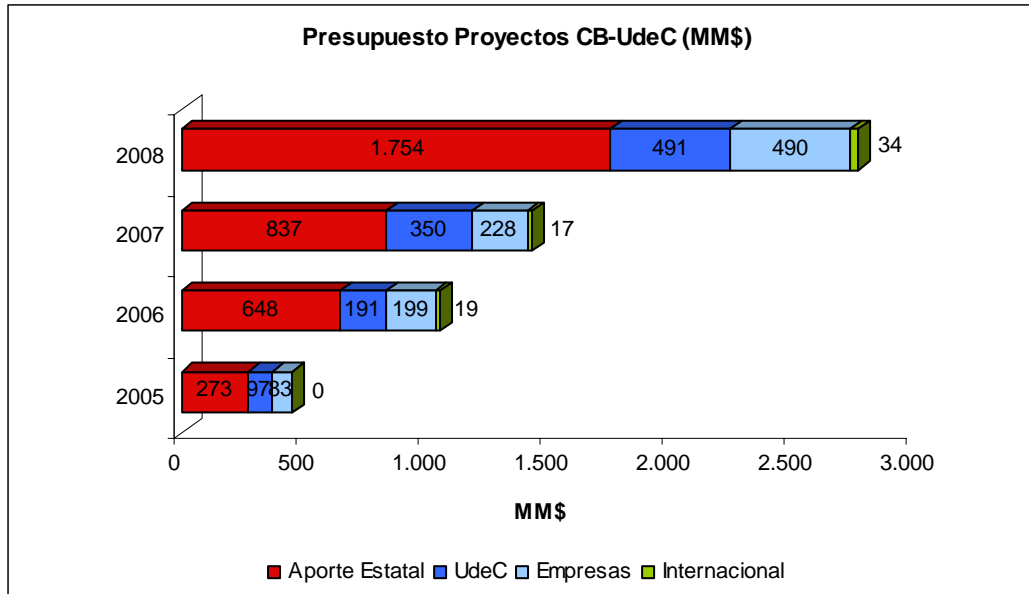
Aporte UdeC: MM\$ 2.150

Inversión Total: MM\$ 3.470

Presupuesto CB-UdeC 2005-2008



Presupuesto Proyectos CB-UdeC 2005-2008



Presupuesto por fuente de Financiamiento CB-UdeC 2005-2008

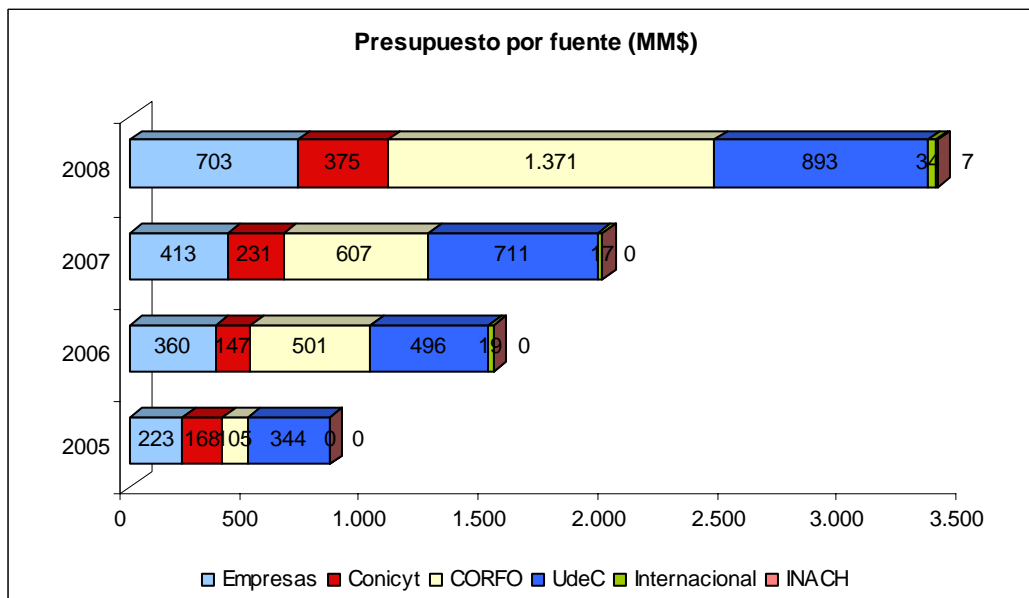


Tabla 1. Resumen de actividades 2005-2008

PERIODO 2005-2008	N°
Proyectos de investigación en ejecución 2005-2008	45
Proyectos de investigación inicio 2009	5
Empresas participando en proyectos de I&D&i	34
Empresas que han requerido asistencia técnica	35
Patentes 2005-2009	5
* Sometidas	2
* En preparación	3
Publicaciones ISI periodo 2005-2008	88
* 2008	28
* 2007	22
* 2006	20
* 2005	18
Investigadores Postdoctorales	6
Alumnos tesis	105
* Tesistas de Postgrado	36
• UdeC	25
• Extranjeros	8
• Otras Universidades	3
* Tesistas de Pregrado	69
• UdeC	50
• Otras Universidades	19

Proyectos en ejecución 2005-2008

PROYECTO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA (1)

1. “Impacto de sistemas de innovación sectoriales (SIS) en procesos de difusión tecnológico: el caso de la industria forestal”. Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (2007-2008).

Costo total del proyecto: \$32.000.000.-

BIOTECNOLOGÍA FORESTAL

Química y Biotecnología de la Madera (8)

1. “Desarrollo de herramientas de selección clonal en *Eucalyptus globulus* para la industria de celulosa”. FONDEF D03I1103 (2005-2008).

Costo total del proyecto: \$584.873.000.-

2. “Biopulpaje Kraft/O2 de maderas de eucalipto pretratadas por hongos de pudrición blanca”. FONDECYT 1050941 (2005-2008).

Costo total del proyecto: \$56.092.000.-

3. “Desarrollo de métodos de análisis de ácidos urónicos en madera y pulpa por FT-NIR”. FONDECYT 1050535 (2005-2008).

Costo total del proyecto: \$42.825.000.-

4. “Activación oxidativa de fibras de madera por un sistema de Fenton biomimético”. FONDECYT 1040619 (2004-2006).

Costo total del proyecto: \$46.781.000.-

5. “Amplificación y regulación de la reacción de Fenton durante la biodegradación de madera por hongos de pudrición parda”. FONDECYT 1070478 (2007-2010).

Costo total del proyecto: \$56.612.000.-

6. “Fundamentos de un modelo biomimético para la conducción de una reacción de Fenton por dihidroxibencenos con la agregación *in situ* de peróxido de hidrógeno”. DIUC (2006-2007).

Costo total del proyecto: \$3.000.000.-

7. “Characterization of tension wood in *Eucalyptus globulus* and its effect in pulping and bleaching”. FONDECYT (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$62.870.000.-

8. “Biocombustibles y biomateriales activos en base a polisacáridos: Producción sustentable e integrada con procesos de celulosa y papel (POLYSMART)”. Chile Finlandia. CONICYT (2008-2009).

Costo total del proyecto: \$64.000.000.-

Cultivo de Tejidos Vegetales (7)

1. “Producción de plantas seleccionadas de castaño a través de técnicas biotecnológicas”. Innova Bío-Bío 04-B3-234 (2005-2009).

Costo total del proyecto: \$171.286.000.-

2. “Pautas para la conservación, regeneración y gestión sustentable de *Nothofagus glauca* (Phil.)”. DIUC (2007-2009).

Costo total del proyecto: \$4.610.000.-

3. “Masificación de genotipos elite de *Eucalyptus nitens*”. FORESTAL ANCHILE LTDA. (2004-2008).

Costo total del proyecto: \$3.600.000.-

4. “Enraizamiento *in vitro* y *ex vitro* de 3 especies nativas en peligro de extinción”. DIUC (2004-2006).

Costo total del proyecto: \$3.200.000.-

5. “Impacto del envejecimiento de setos de alto valor genético en la clonación de *Pinus radiata*: sistemas de multiplicación, competencia-expresión de genes y proteínas candidatas y validación de los regenerantes”. Agencia Española de Cooperación internacional (AECI) (2008-2010).

Costo total del proyecto: €45.000.-

6. “Propagación clonal masiva de árboles seleccionados de raulí mediante embriogénesis somática”. DIUC (2008 – 2010).

- 7.- “Centro de investigación, desarrollo y capacitación forestal orientado a control de calidad, certificación, denominación de origen y trazabilidad de productos madereros y no madereros de la sexta región”. Innova Chile 06FC01IFC-48 (2007-2011).

Genómica y Biología Molecular Forestal (2)

1. “Consortio Genómica Forestal”. Innova Chile (2006-2010).
 - 1.1. “Genómica de la habilidad pulpable de *Eucalyptus globulus*”.
 - 1.2. “Genómica de la resistencia al frío de *Eucalyptus globulus*”.
 - 1.3. “Genómica de la resistencia al Pitch Canker en *Pinus radiata*”.

Costo total del proyecto: \$4.146.386.000.-

2. “Desarrollo de herramientas biotecnológicas para predecir la resistencia al frío en *Eucalyptus globulus*”. Innova Bío-Bío 3B1210L1 (2005-2007).

Costo total del proyecto: \$241.780.000.-

Patología Forestal (6)

1. “Prospección de patógenos asociados a especies de *Berberis*, para su uso como agentes de biocontrol”. LANDSCAPE RESEARCH, NEW ZEALAND (2007-2008).

Costo total del proyecto: US\$31.320.-

2. “Estudio epidemiológico del daño foliar del pino (DFP)”. Bioforest S.A. (2007-2008).

Costo total del proyecto: \$11.400.000.-

3. “Estudio epidemiológico del daño foliar del pino (DFP)”. Comaco S.A. (2007).

Costo total del proyecto: \$2.000.000.-

4. “Control biológico de *Botrytis cinerea* en viveros forestales”. CMPC (2001-2006).

Costo total del proyecto: \$4.000.000.-

5. “Efecto de bacterias PGPR (Plant Growth Promoting Rizobacteria) en enraizamiento de Eucalipto”. CMPC (2005-2006).

Costo total del proyecto: \$7.900.000.-

6. “Síndrome de daño foliar del pino (DFP): ciclo de enfermedad, epidemiología y modelos predictivos”. Controladora de Plagas Forestales (2008-2009).

Costo total del proyecto: \$19.250.000.-

MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL (7)

1. “Control de biopelículas microbianas de importancia fitopatógena, por metabolitos secundarios extraídos desde plantas nativas de la VIII región y áreas aledañas”. Innova Bío-Bío 04B1321 (2005-2008).

Costo total del proyecto: \$386.206.000.-

2. “Study on the biodiversity, function, and temporal and spatial patterns of distribution of giant benthic filamentous bacteria and their relationship with the prevailing with enso regime conditions in the Eastern South Pacific”. FONDECYT 1070552 (2007-2011).

Costo total del proyecto: \$85.175.000.-

3. “Biofiltración de gases sulfurados reducidos a través de reactores de biopelículas conectados en serie”. FONDECYT 1050318 (2005-2008).

Costo total del proyecto: \$66.823.000.-

4. “Estudio comparativo *in vitro* de cementos provisionarios y resinas acrílicas utilizados en prótesis fija con relación a sus propiedades físicas, químicas y antiadherentes”. DIUC (2006-2009).

Costo total del proyecto: \$4.000.000.-

5. “Estudio del efecto de extractos y aceites esenciales de flora nativa chilena en el Quorum Sensing de Proteobacterias Fitopatógenas”. DIUC (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$4.000.000.-

6. “Biodiversidad y capacidades metabólicas de la comunidad bacteriana en diferentes hábitats de península Fildes (isla Rey Jorge) y cabo Shirreff (Isla Livingston)”. INACH (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$20.100.000.-

7. “Biofiltration of volatile reduced sulfur compounds at high temperature using *Sulfolobus metallicus* in a biotrickling filter. FONDECYT (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$100.502.000.-

BIOCOMBUSTIBLES (5)

1. “Método organosolv para la obtención de etanol a partir de madera”. FONDECYT 1040614 (2004– 2007).

Costo total del proyecto: \$54.529.000.-

2. “Desarrollo y adaptación de tecnologías para la producción de bioetanol: utilización de residuos agrícolas lignocelulósicos”. Innova Bío-Bío 5A1416L8 (2007-2009).

Costo total del proyecto: \$372.046.000.-

3. “Fuel-oriented biorefinery: utilization of agricultural residues in the production of bioethanol”. FONDECYT 1070492 (2007-2011).

Costo total del proyecto: \$58.619.000.-

4. Producción de biodiesel a partir de microalgas: evaluación de cepas y optimización de cultivos. DIUC (2007-2008).

Costo total del proyecto: \$3.000.000.-

5. “Bioethanol production from bio-organosolv pretreated lignocellulosic material”. FONDECYT (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$103.110.000.-

BIOTECNOLOGÍA ACUÍCOLA

Piscicultura (2)

1. “Evaluación *in vitro* e *in vivo* de compuestos naturales con actividades antifúngicas”. DIUC (2005-2007).

Costo total del proyecto: \$4.500.000.-

2. “Consorcio tecnológico de acuicultura en zonas expuestas en Chile”. Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología del CONICYT (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$2.302.736.813.-

Microalgas (2)

1. “Análisis de secuencias ribosomales en cepas de *Haematococcus pluvialis* Flotow (Chlorophyta) aisladas del sur de Chile, como herramienta para la detección de genotipos de interés biotecnológico”. DIUC (2005-2007).

Costo total del proyecto: \$4.500.000.-

2. “Diversidad algal asociada a sistemas de turberas de la región de Aysén, Chile”. DIUC (2005-2007).

Costo total del proyecto: \$4.500.000.-

Moluscos (3)

1. “Biotecnología aplicada a la producción de un híbrido entre abalón rojo y verde: desarrollo de un nuevo producto y prospección del mercado consumidor”. FONDEF (2007- 2010).

Costo total del proyecto: \$439.898.000.-

2. “Trazabilidad genética de productos acuícolas: desarrollo de un banco de información genética para la industria alimentaria de exportación”. Innova Chile (2008-2011).

Costo total del proyecto: \$503.400.000.-

3. “Producción de abalones monosexo mediante inactivación nuclear gamética y desarrollo de una técnica para la identificación sexual: soluciones biotecnológicas para la industria del abalón”. FONDEF (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$442.940000.-

FITOQUÍMICA (2)

1. "Mejoramiento de la calidad polifenólica de vinos de cepas tintas: Desarrollo de nuevas tecnologías para el seguimiento de la madurez de cosecha y procesos fermentativos". Innova Chile (2007-2010).

Costo total del proyecto: \$524.950.000.-

2. “Obtención de nutraceuticos desde uva para la elaboración de productos funcionales”. Innova Bío-Bío (2008-2010).

Costo total del proyecto: \$361.430.000.-

Proyectos con inicio 2009 (5)

1. “Consorcio Tecnológico BIOENERCEL” Innova Chile (2009-2013).
2. “Manejo Biotecnológico de Microalgas oleaginosas nativas para la obtención de Biodiesel”. FONDEF (2009-2011).
3. “Biotecnología aplicada a producción de alimentos y dietas balanceadas para optimizar el cultivo del ostión del norte”. FONDEF (2009-2011).
4. “Desarrollo de herramientas biotecnológicas para el control de *Fusarium circinatum* en viveros de *Pinus radiata*”. Innova Bío-Bío (2009-2012).
5. “Epidemiología del daño foliar del pino (DFP) y ciclo biológico de *P. pinifolia*: bases para una estrategia de control integrado”. Innova Bío-Bío (2009-2011).

Solicitudes de Patentes de Invención

1. “Un Proceso de obtención de lignina biomodificada desde material lignocelulósico biodegradada en condiciones controladas por hongos de degradación parda”. No de solicitud 1503. 2007.
2. “Económico mini sistema para experimentación en la acuicultura, impulsado por bomba de aire para recircular, filtrar, biofiltrar, airear y acondicionar el agua de cultivo”. En trámite OTRI Chile

Publicaciones ISI 2005 – 2008

Año 2008 (28)

1. Allelochemicals and natural durability in Chilean Cupressaceae heartwoods. Donoso, CA., Becerra J., Bittner, M., Elissetche JP., Freer J., Mendonça R., Sterner O., Silva M. *Allelopathy Journal* 21(1): 119-132 JAN 2008.
2. Anaerobic treatment of low-strength synthetic TCF effluents and biomass adhesion in fixed-bed systems. Mosquera-Corral A., Belmar A., Decap J., Sossa K., Urrutia H., Vidal G. *Bioprocess and Biosystems Engineering* 31(6): 535-540 OCT 2008.
3. Authentification of commercial Chilean mollusks using ribosomal internal transcribed spacer (ITS) as specie-specific DNA marker. Aguilera-Muñoz F., Valenzuela-Muñoz V., Gallardo Escarate C. *Gayana* 72(2): 178-187 2008.
4. Control of charcoal root rot in *Pinus radiata* nurseries with antagonistic bacteria. Valiente C., Día K., Gacitua S., Martínez M., Sanfuentes E. *World Journal of Microbiology & Biotechnology* 24(4): 557-568 APR 2008.
5. Copper catechol-driven Fenton reactions and their potencial role in wood degradation. Valenzuela R., Contreras D., Oviedo C., Freer J., Rodríguez J. *International Biodeterioration & Bioremediation* 61(4): 345-350 JUN 2008.
6. Determination of arylglycerol-beta-aryl ether linkages in enzymatic mild acidolysis lignins (EMAL): Comparison of DFRC/P-31 NMR with thioacidolysis. Guerra A., Norambuena M., Freer J., Argyropoulos DS. *Journal of Natural Products* 71(5): 836-841 MAY 2008.
7. Diversity of the marine picocyanobacteria *Prochlorococcus* and *Synechococcus* assessed by terminal restriction fragment length polymorphisms os 16S-23S rRNA internal transcribed spacer sequences. *Revista Chilena de Historia Natural* 81(4): 515-531 DEC 2008.
8. Effects of different artificial photoperiods and temperatures on haematological parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Valenzuela AE, Silva VM, Klempau AE. *Fish Physiology and Biochemistry* 34(2): 159-167 JUN 2008.
9. Effect of pulping conditions in the amount of methylglucuronic and hexenuronic acids in kraft pulps of *Eucalyptus globulus*. Monrroy, M., Mendonça, R., Rodríguez, J., Baeza, J. and Freer, J. *Appita Journal* 61(3): 212-215 MAY 2008.
10. Estimation of hexenuronic acids and kappa number in kraft pulps of *Eucalyptus globulus* by Fourier transform near infrared spectroscopy and multivariate analysis. Monrroy M., Mendonça R., Baeza J., Ruiz J., Ferraz A., Freer J. *Journal Near Infrared Spectroscopy* 16(2): 121-128 2008.
11. Evaluation of organosolv pre-treatment for the conversion of *Pinus radiata* D. Don to ethanol. Araque

- E., Parra C., Freer J., Rodríguez J., Mendonça R., Baeza J. *Enzyme and Microbial Technology* 43(2):214-219 AUG 2008.
12. Evaluation of the white-rot fungi *Ganoderma australe* and *Ceriporiopsis subvermispora* in biotechnological applications. Mendonça R., Jara JF, González V., Elissetche JP., Freer J.. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology* 35(11):1323-1330 NOV 2008.
 13. Evidence for hole participation during the photocatalytic oxidation of the antibiotic flumequine. Palominos R., Freer J., Mondaca MA., Mansilla HD. *Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry* 193(2-3): 139-145 JAN 2008.
 14. Fiberboard manufactured without resin using the Fenton reaction. Riquelme-Valdés J., Ramírez E., Contreras D., Freer J., Rodríguez J. *Journal of the Chilean Chemical Society* 53(4) 1722-1725 DEC 2008.
 15. Fungal endophytes in xylem of healthy Chilean trees and their possible role in early wood decay. Oses R., Valenzuela S., Freer J., Sanfuentes E., Rodríguez J. *Fungal Diversity* 33: 77-86 NOV 2008.
 16. Genomic integrity evaluation in sperm of *Choromytilus chorus* (Molina, 1782) by comet assay. Lafarga-de la Cruz F., Valerizuela-Bustamante M., Dupre E., Del Río-Portilla MA., Gallardo-Escarate C. *Gayana* 72(1): 36-44 2008.
 17. HPCE quantification of 5-methyl-2'-deoxycytidine in genomic DNA: Methodological optimization for chestnut and other woody species. Hasbún R., Valledor L., Rodríguez JL., Santamaría E., Ríos D., Sanchez M., Cañal MJ., Rodríguez R. *Plant Physiology and Biochemistry* 46(8-9): 815-822 AUG-SEP 2008.
 18. In field arsenic removal from natural water by zero-valent iron assisted by solar radiation. Cornejo L., Lienqueo H., Arenas M., Acarapi J., Contreras D., Yañez J., Mansilla HD. *Environmental Pollution* 156(3): 827-831 DEC 2008.
 19. Influence of lignin structural features on *Eucalyptus globulus* kraft pulping. Guerra A., Elissetche JP., Norambuena M., Freer J., Valenzuela S., Rodríguez J., Balocchi C. *Industrial & Engineering Chemistry Research* 47(22): 8542-8549 NOV 2008.
 20. Multivariate strategies for classification of *Eucalyptus globulus* genotypes using carbohydrates content and NIR spectra for evaluation of their cold resistance. Castillo R., Otto M., Freer J., Valenzuela S. *Journal of Chemometrics* 22(3-4): 268-280 MAR-APR 2008.
 21. Observations about flora and vegetation of two peatbogs in Aisen Region, Chilean Patagonia. Teneb E., Gómez P., González M. *Gayana Botánica* 65(2): 229-232 2008.
 22. Photocatalyzed degradation of flumequine by doped TiO₂ and simulated solar light. Nieto J., Freer J., Contreras D., Candal RJ., Sileo EE., Mansilla HD. *Journal of Hazardous Materials* 155(1-2): 45-50 JUN 2008.

23. Post-fire seedlings of *Nothofagus alpina* in Southern Chile show strong dominance of a single ectomycorrhizal fungus and a vertical shift in root architecture. Palfner G, Canseco MI, Casanova-Katny MA. *Plant and Soil* 313(1-2): 237-250 DEC 2008.
24. Reactivation of elite *Pinus radiata* D. Don plant tissue by *in vitro* micrografting. Materan ME., Vega MC., Sanchez-Olate M., Saez K., Rodríguez R., Ríos D. *Interciencia* 33(1): 66-70 JAN 2008.
25. Selection of thermotolerant yeast strains *Saccharomyces cerevisiae* for bioethanol production. Araque E., Parra C., Rodríguez M., Freer J., Baeza J. *Enzyme and Microbial Technology* 43(2): 120-123 AUG 2008.
26. Specific polyamines ratios as indicators of *Pinus caribaea* microshoot rooting phases. Uribe ME., Materan ME., Cañal MJ, Rodríguez R. *Plant Biosystems* 142(3):446-453 2008.
27. Supervised pattern recognition techniques for classification of *Eucalyptus* species from leaves NIR spectra. Castillo R., Contreras D., Freer J., Ruiz J., Valenzuela S. *Journal of the Chilean Society* 53(4): 1709-1713 DEC 2008.
28. Technological advances and mechanistic basis for biopulping. Ferraz, A., Guerra, A., Mendonça, R., Masarin, F., Vicentim, MP., Aguiar, A., Pavan, PC. *Enzyme and Microbial Technology* 43(2):178-185 AUG 2008.

Año 2007 (22)

1. Acids soils' pH and nutrient improvement when amended with inorganic solid wastes from kraft mill. Zambrano M., Parodi V., Baeza J., Vidal G. *Journal of the Chilean Chemical Society* 52(2): 1169-1172 JUN 2007.
2. Ammonia-oxidizing beta-proteobacteria from the oxygen minimum zone off northern Chile. Molina V., Ulloa O., Farías L., Urrutia H., Ramírez S., Junier P., Witzel KP. *Applied and Environmental Microbiology* 73(11): 3547-3555 JUN 2007.
3. An evaluation of British Columbian beetle-killed hybrid spruce for bioethanol production. Berlin A., Muñoz C., Gilkes N., Alamouti S.M., Chung P., Kang K.Y., Maximenko V., Baeza J., Freer J., Mendonca R., Saddler J.. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 137: 267-280 APR 2007.
4. A time series of prokaryote secondary production in the oxygen minimum zone of the Humboldt current system, off central Chile. Levipan HA., Quinones RA., Urrutia H. *Progress in Oceanography* 75(3): 531-549 2007.
5. Bioethanol production from bio-organosolv pulps of *Pinus radiata* and *Acacia dealbata*. Muñoz C., Mendonça R., Baeza J., Berlin A., Saddler J., Freer J.. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* 82(8):767-774 AUG 2007.
6. Comparison on the removal of hydrogen sulfide in biotricking filter inoculated with *Thiobacillus thioparus* and *Acidithiobacillus thiooxidans*. Aroca G., Urrutia H., Oyarzún P., Arancibia A., Guerrero K. *Electronic Journal of Biotechnology* 10(4): 514-520 OCT 2007.
7. Coupling of photocatalytic and biological reactors to remove EDTA-Fe from aqueous solution. Gómez C., Rodríguez J., Freer J., Zaror C., Mansilla H.D. *Environmental Technology* 28(2): 123-127 FEB 2007.
8. Degradation of EDTA in a total chlorine free cellulose pulp bleaching effluent by UV/H₂O₂ treatment. Baeza C., Oviedo C., Zaror C., Rodríguez J., Freer J. *Journal of the Chilean Chemical Society* 52(1): 1069-1072 MAR 2007.
9. Effect of the antimicrobial peptide indolicidin on the green peach aphid *Myzus persicae* (Sulzer). Le-Feuvre RR., Ramírez C., Olea N., Meza-Basso L. *Journal of Applied Entomology* 131(2): 71-75 MAR 2007.
10. Enhanced hydroxyl radical production by dihydroxybenzene-driven Fenton reactions: implications for wood biodegradation. Contreras D., Rodríguez J., Freer J., Schwederski B., Kaim W. *Journal of Biological Inorganic Chemistry* 12(7): 1055-1061 SEP 2007.

11. Enzymes produced by *Ganoderma australe* growing on wood and in submerged cultures. Elissetche JP., Ferraz A., Freer J., Rodríguez J. World Journal of Microbiology & Biotechnology 23(3): 429-434 MAR 2007.
12. Individual identification of decapod crustaceans I: color patterns in rock shrimp *Rhynchocinetes typus*. Gallardo-Escárate C., Goldstein-Vásquez J., Thiel M. Journal of Crustacean Biology 27(3): 393-398 AUG 2007.
13. Karyotype composition in three California abalones and their relationship with genome size. Gallardo-Escárate C., Del Río Portilla MA. Journal of Shellfish Research 26(3): 825-832 SEP 2007.
14. Mechanism and applications of the fenton reaction assisted by iron-reducing phenolic compounds. Aguiar A., Ferraz A., Contreras D., Rodríguez J. Quimica Nova 30(3):623-628 MAY-JUN 2007.
15. Methylophilic methanogens in the water column of an upwelling zone with a strong oxygen gradient off central Chile. Levipan H., Quinones R., Johansson HE., Urrutia H. Microbes and Environments 22(3): 268-278 2007.
16. Molecular monitoring of disinfection efficacy using propidium monoazide in combination with quantitative PCR. Nocker A, Sossa K., Camper AK. Journal of Microbiological Methods 70(2): 252-260 AUG 2007.
17. New photocatalytic reactor with TiO₂ coating on sintered glass cylinders. Mansilla HD., Mora A., Pincheira C., Mondaca MA., Marcato PD., Durán N., Freer J. Applied Catalysis B-Environmental 76(1-2): 57-63 OCT 2007.
18. Photosynthetic responses to temperature and light of Antarctic and Andean populations of *Colobanthus quitensis* (*Caryophyllaceae*). Sierra-Almeida A., Casanova-Katny MA., Bravo LA., Corcuera LJ., Caviares LA. Revista Chilena de Historia Natural 80(3): 335-343 SEP 2007.
19. Relationship between DAPI-fluorescent fading and nuclear DNA content: an alternative method to DNA quantification?. Gallardo-Escárate C., Álvarez-Borrego J., Del Río-Portilla M.. Biological Research 40(1): 29-40 2007.
20. Some changes in the haematological parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus Mykiss*) exposed to three artificial photoperiod regimes. Valenzuela AE, Silva VM, Klempau AE. Journal of Fish Physiology and Biochemistry 33 (1): 35-48 APR 2007.
21. Synthesis and optimization of experimental variables of a hybrid organic-inorganic compound. Contreras D., Moreno Y., Salgado Y., Cardenas G., Baggio R., Peña O., Pivan JY. New Journal of Chemistry 31(10): 1751-1754 OCT 2007.

22. Using a second-order polynomial model to determine the optimum dregs/bark ratio for industrial-biosolid composting: The initial conditioning stage. Zambrano M., Freer J., Villarroel M., Vidal G., Baeza J. Waste Management & Reserch. 25(4):319.326 AUG 2007.

Año 2006 (20)

1. Astaxanthin in the calanoid copepod *Calanus helgolandicus*: dynamics of esterification and vertical distribution in the German Bight, North Sea. Sommer F, Agurto C., Henriksen P, Kiorboe T. Marine Ecology-Progress Series. 319 167-173 2006.
2. Bleaching, brightness stability and chemical characteristics of Eucalyptus grandis-bio-TMP pulps prepared in a biopulping pilot plant. Guerra A., Pavan P., Ferraz A. Appita Journal 59(5): 412-415 SEP 2006.
3. Comparative evaluation of three lignin isolation protocols for various wood species. Guerra A., Filpponen I., Lucia LA., Argyropoulos DS. Journal of Agricultural and Food Chemistry 54(26): 9696-9705 DEC 2006.
4. Degradation and inactivation of tetracycline by TiO₂ photocatalysis. Reyes C., Fernández J., Freer J., Mondaca MA., Zaror C., Malato S., Mansilla HD. Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry 184(1-2): 141-146 NOV 2006.
5. Effects of constant light on haematological parameters of cultured rainbow trout (*Oncorhynchus Mykiss*) in the Southern hemisphere. Valenzuela AE, Silva VM, Klempau AE. Journal of Fish Physiology and Biochemistry 32(2): 113-120 JUN 2006.
6. Embryogenic callus induction in Eucalyptus globulus LABILL. Gómez C., Uribe M., Ríos D., Sánchez-Olate M. Interciencia 31(10): 734-738 OCT 2006.
7. Evaluation of fungal endophyte for lignocellulolytic enzyme production and wood biodegradation. Oses R., Valenzuela S., Freer J., Baeza J. and Rodríguez J. International Biodeterioration & Biodegradation. 57(2): 129-135 MAR 2006.
8. Influence of forest soil on biodegradation of *Drimys winteri* by *Ganoderma australe*. Elissetche JP., Ferraz A., Freer J., Rodríguez J. International Biodeterioration & Biodegradation 57(3):174-178 MAR 2006.
9. Kraft pulping of *Drimys winteri* wood chips biotreated by *Ganoderma australe*. Franco, H., Freer, J., Rodríguez, J., Baeza, J., Elissetche, J.P. and Mendonça, R. Journal of Chemical Technology and Biotechnology 81(2):196-200 FEB 2006.
10. Kraft pulping of *Eucalyptus nitens* wood chips biotreated by *Ceriporiopsis subvermispora*. Mardones L., Gomide JL., Freer J., Ferraz A., Rodríguez J. Journal of Chemical Technology and Biotechnology 81(4): 608-613 APR 2006.

11. Novel operational strategy for partial nitrification to nitrite in a sequencing batch rotating disk reactor. Antileo C., Werner A., Ciudad G., Muñoz C., Bornhardt C., Jeison D., Urrutia H.. *Biochemical Engineering Journal* 32(2): 69-78 NOV 2006.
12. Photocatalytic EDTA degradation on suspended and immobilized TiO₂. Mansilla HD., Bravo C., Ferreira R., Litter ML., Jardín WF., Lizama C., Freer J., Fernández J. *Journal of Photochemistry and Photobiology A-Chemistry* 181(2-3): 188-194 JUL 2006.
13. Photosynthetic performance of *Colobantus quintesis* (Kunth) Bartl. (Caryophyllaceae) in high-elevation site of the Andes of central Chile. Casanova-Katny MA., Bravo LA., Molina-Montenegro M., Corcuera LJ., Caviaras LA. *Revista Chilena de Historia Natural* 79(1): 41-53 MAR 2006.
14. Qualitative and quantitative effects of constant light photoperiod on rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) peripheral blood erythrocytes. Valenzuela AE., Silva VM., Klempau AE. *Aquaculture* 251(2-4): 596-602 FEB 2006.
15. Solar-light assisted removal of arsenic from natural waters: effect of iron and citrate concentrations. Lara F., Cornejo L., Yáñez J., Freer J., Mansilla H. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* 81(7): 1282-1287 JUL 2006.
16. Spectral monitoring of the formation and degradation of polysulfide ions in alkaline conditions. Filpponen I., Guerra A., Hai A., Lucia LA., Argyropoulos DS. *Industrial & Engineering Chemistry Research* 45(22): 7388-7392 OCT 2006.
17. Thiobarbituric acid reactive substances, Fe³⁺ reduction and enzymatic activities in cultures of *Ganoderma australe* growing on *Drimys winteri* wood. Elissetche JP., Ferraz A., Freer J., Mendonça R., Rodríguez J. *FEMS Microbiology Letters* 260(1): 112-118 JUL 2006.
18. Toward a better understanding of the lignin isolation procedure from wood. Guerra A., Filpponen I., Lucia L., Saquing C., Baumberger S., Argyropoulos DS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54(16): 5939-5947 AUG 2006.
19. Transgenic trees and forestry biosafety. Valenzuela, S, Rodríguez, J. and C. Balocchi. *Electronic Journal of Biotechnology* DOI: 10.2225/vol9-issue3-22.
20. Veratryl alcohol degradation by a catechol-driven Fenton reaction as lignin oxidation by brown-rot fungi model. Contreras D., Freer J., Rodríguez J. *International Biodeterioration & Biodegradation* 57(1):63-68 JAN 2006.

Año 2005 (18)

1. Analysis of chromosomal DNA contents in Pacific red abalone *Haliotis rufescens* by fluorescence image analysis. Gallardo-Escárate, C., Álvarez-Borrego, J., Bueno, M. A., Del Río Portilla, M. A. Von Brand Skopnik, E. *Journal of Shellfish Research*, 24(4): 1161-1168 DEC 2005.
2. Bio-chemimechanical pulps from *Eucalyptus grandis*: strength properties, bleaching, and brightness stability. Guerra, A., Mendonça, R., Ferraz, A. *Journal of Wood Chemistry and Technology* 25(4):203-216 2005.
3. *Drimys winteri*: A potential Chilean native wood for biokraft pulping. Franco H., Freer J., Elisstche JP., Mendonca R., Rodríguez J., Baeza J. Abstracts of papers of the American Chemical Society 229: U283-U283 044-CELL Part 1 MAR 2005.
4. Effect of acute hypoxia in trout (*Oncorhynchus mykiss*) on immature erythrocyte release and production of oxidative radicals. Valenzuela A., Silva V., Tarifeño E., Klempau AE. *Fish Physiology and Biochemistry* 31(1): 65-72 2005.
5. Estimating density and pulping yield of *E. globulus* wood: comparison of near-infrared (NIR) and mid-infrared (MIR). J. Ruiz, J. Rodríguez, J. Baeza and J. Freer. *Journal of the Chilean Chemical Society* 50(3): 565-568 SEP 2005.
6. Estimation of basic density, pulp yield of *Eucalyptus globulus* wood, and pulp mechanical properties by using near infrared spectroscopy. Freer J., Ruiz J., Peredo M., Rodríguez J., Baeza J. Abstracts of Papers of the American Chemical Society 229: U283-U283 046-CELL Part 1 MAR 2005.
7. Evidence of chemical reactions between di- and polyglycidyl ether resins and tannins isolated from *Pinus radiata* D. Don Bark. R. Soto, J. Freer, J. Baeza. *Bioresource Technology* 96(1): 95-101 2006.
8. Fluorescence *in situ* hybridization of rDNA, telomeric (TTAGGG)_n and (GATA)_n repeats in the red abalone *Haliotis rufescens* (Archaeogastropoda: Haliotidae). Gallardo-Escárate, C., Álvarez-Borrego, J., Del Río-Portilla MA., Cross, I., Merlo, A., Rebordinos, L. *Hereditas*, 142: 73-79 FEB 2005.
9. Genome size estimation in two populations of the northern Chilean scallop *Argopecten purpuratus* using fluorescence image analysis. Gallardo-Escárate, C., Álvarez-Borrego J., Von Brand Skopnik, E., Del Río-Portilla MA. *Journal of Shellfish Research* 24(1): 55-60 JAN 2005.
10. Karyotype analysis and chromosomal localization by fish of ribosomal DNA, telomeric (TTAGGG)_n and (GATA)_n repeats in *Haliotis fulgens* and *H. corrugata* (Archaeogastropoda: Haliotidae). Gallardo-Escárate, C., Álvarez-Borrego, J., Del Río-Portilla, M. A., Cross, I., Merlo, A., Rebordinos, L. *Journal of Shellfish Research*, 24(4): 1153-1159 DEC 2005.
11. Lost in the woods. Valenzuela S., Strauss S. *Nature Biotechnology* 23(5): 532-533 MAY 2005.
12. Prediction of bioethanol production from soft-and hardwood. Baeza J., Parra C., Berrocal A., Pérez S., Rodríguez J., Freer J. Abstracts of Papers of the American Chemical Society 229: U296-U296 126-

CELL Part 1 MAR 2005.

13. Protein hydrolysis under anaerobic, saline conditions in presence of acetic acid. González G., Urrutia, H., Roeckel M., Aspe E. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* 80(2): 151-157 FEB 2005.
14. The influence of thinning and tree size on the sapwood area/leaf area ratio in coigue. Gajardo-Caviedes PA., Espinosa MA., González UD., Ríos D. *Canadian Journal of Forest Research-Revue Camadoemme de Recherche Forestiere* 35(7): 1679-1685 JUL 2005.
15. The mycorrhizal community in a forest chronosequence of Sitka spruce [*Picea sitchensis* (Bong.) Carr.] in Northern England. Palfner G., Casanova-Katny MA., Read DJ. *Mycorrhiza* 15(8): 571-579 DEC 2005.
16. Theoretical and chemometric study of substituted oxazines. Contreras J.G., Ferreira M.C., Hurtado M., Gerli L., Castillo R.. *Journal of the Chilean Chemical Society* 50(4): 731-737 DEC 2005.
17. Transformation of *Nicotiana benthamiana* with different BWYV (Beet western yellows virus) sequences to test for virus resistance. Valenzuela S., Laucke G., Schiemann J. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 82(2): 169-178 AUG 2005.
18. Veratryl alcohol degradation by a catechol-driven Fenton reaction as lignin oxidation by brown-rot fungi model. Contreras D., Freer J., Rodríguez J. *International Biodeterioration & Biodegradation* 57(1): 63-68 JAN 2006.

Estudiantes de Postgrado 2005-2008

Estudiantes Universidad de Concepción (25)

1. **Carolina Álvarez Maldini.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. En curso.
2. **Fabiola Avilés Maldonado.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Propagación de material adulto en *Junglans regia* L. mediante diferentes vías de cultivo *in vitro*”. En curso.
3. **Priscila Cartes Riquelme.** Doctorado en Ciencias Forestales. Universidad de Concepción. En curso.
4. **Mery de la Fuente Contreras.** Doctorado en Ciencias Biológicas. Universidad de Concepción. En curso.
5. **Catherine Delaveau Sáez.** Doctorado en Ciencias Forestales. Universidad de Concepción. En curso.
6. **Katy Díaz Peralta.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Caracterización de rizobacterias promotoras del enraizamiento: mecanismo de acción y dinámica poblacional. En curso.
7. **Marta Fernández Reyes.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Genes candidatos de la resistencia la frío en *Eucalyptus globulus*”. En curso.
8. **Ricardo González Sierra.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Propagación *in vitro* por medio de sistema de inmersión temporal y aclimatación de microplantas de *Eucalyptus globulus* Labill”. En curso.
9. **Priscila Moraga Suazo.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Mapeo mediante QTL para estudiar genes de resistencia a pitch canker en pino radiata”. En curso.
10. **Marcela Norambuena Céspedes.** Doctorado en Ciencias y Tecnología Analítica. Universidad de Concepción. “Análisis de lignina en clones de *E. globulus*”. En curso.
11. **Constanza Ocampos Toro.** Doctorado en Ciencias Forestales. Universidad de Concepción. En curso.
12. **Claudio Pozo Valenzuela.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Biomodificación de ligninas por hongos de degradación parda”. En curso.
13. **Pablo Reyes Contreras.** Doctorado en Ciencias Forestales. Universidad de Concepción. En curso.

14. **Silvia Rojas Caro.** Magíster en Ciencias mención Microbiología. En curso.
15. **Nathaly Ruiz-Tagle Moena.** Doctorado en Ciencias Biológicas, mención Biología Celular y Molecular, Universidad de Concepción. “Diseño y desarrollo de una biopelícula anaerobia para el tratamiento de residuos industriales ricos en proteínas y sulfatos”. En curso.
16. **Patricia Sáez Delgado.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. En curso.
17. **Roberto Valenzuela Pickrodt.** Doctorado en Ciencias y Tecnología Analítica, Universidad de Concepción. “Implementación de tecnología analítica para el análisis y desarrollo de bioetanol desde material lignocelulósico”. En curso.
18. **Salomé Zaldúa Flores.** Doctorado en Ciencias Forestales. “Caracterización de cepas de *Clonostachys* para el control biológico de *Botrytis cinerea* en viveros de *Eucalyptus globulus*”. En curso.
19. **Tamara Araya Apablaza.** Magíster en Microbiología. Universidad de Concepción. En curso.
20. **Gerardo Cárcamo Oyarce.** Magíster en Microbiología. Universidad de Concepción. En curso.
21. **Oscar Chiang Monsalve.** Magíster en Oceanografía. Universidad de Concepción. En curso.
22. **Paz Jopia Contreras.** Magíster en Ciencias con mención en microbiología, Universidad de Concepción. “Desarrollo de una biopelícula anaerobia enriquecida con bacterias Metilaminogénicas”. Terminado 2008.
23. **Norma Pérez Peláez.** Magíster en Microbiología. Universidad de Concepción. En curso.
24. **Emky Valdebenito Rolack.** Magíster en Microbiología, Universidad de Concepción. En curso.
25. **Jorge Villanueva Arancibia.** Magíster en Biología, Universidad de Concepción. “Inhibición de la formación de biopelículas de *Pseudomonas syringae* por metabolitos secundarios de plantas nativas de la VIII Región”. En curso.

Estudiantes extranjeros (8)

1. **Heriberto Franco Ávila.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Evaluación de la producción de bioetanol de maderas de *Pinus* spp. en el concepto de una biorrefinería”. En curso.
2. **José Renán García Moreno.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Genes candidatos en la biogénesis de lignina en *Eucalyptus globulus*”. En curso.
3. **Mariel Monrroy Almengor.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. “Desarrollo de métodos analíticos por espectroscopía en el infrarrojo cercano (FT-NIR) para la

- cuantificación de ácidos urónicos y hexenurónicos en pulpas kraft de *Eucalyptus globulus*". En curso.
4. **Marisela Aguilar.** Doctorado en Ciencias mención Acuicultura, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, México. "Criopreservación en salmónidos y determinación de integridad genómica". Terminada.
 5. **Edgardo Araque Vivas.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. "Método Organosolv en la obtención de bioetanol de Madera". Terminada.
 6. **Rosario Castillo Felices.** Doctorado en Ciencias Químicas, Universidad de Concepción. "Obtención de un modelo predictivo de resistencia al frío mediante el uso de herramientas químicas en clones de *Eucalyptus globulus*". Terminada.
 7. **Fabiola Lafarga de la Cruz.** Doctorado en Acuicultura, Universidad de Chile, Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Católica del Norte. "Análisis genético de híbridos de abalón bajo sistemas de cultivo de recirculación y determinación de variables productivas". En curso.
 8. **María Elena Materán Oviedo.** Doctorado en Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. "Microinjerto *in vitro* como una técnica de revigORIZACIÓN de árboles élite de *Pinus radiata* D.Don". Terminada.

Estudiantes otras universidades de Chile

1. **Gabriel Amar Basulto.** Doctorado en Acuicultura, Universidad de Chile, Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Católica del Norte. "Desarrollo de marcadores moleculares y citogenéticos para la certificación genética de híbridos de abalón entre *Haliotis rufescens* y *H. discus*. Hannai". En curso.
2. **Denis Panozo.** Magíster en Acuicultura. Universidad Católica del Norte. "Determinación de integridad genómica mediante ensayo cometa en espermatozoides de *Haliotis rufescens* sometidos a peróxido de hidrógeno". En curso.
3. **Anita Espinosa González.** Magíster en Ciencias de la Acuicultura, Universidad de Chile. "Inactivación de ADN en espermatozoide de abalón rojo para la producción de organismos ginogenéticos (*Haliotis rufescens*)". En curso.

Estudiantes de pre-grado (50) Universidad de Concepción

1. **Leslie Abarzúa Ortiz.** Biología Marina.
2. **Alejandro Castillo.** Ingeniería en Biotecnología Marina.
3. **Edgardo Castillo.** Ingeniería en Biotecnología Marina.
4. **Jean Franco Castro Figueroa.** Bioingeniería.
5. **Diego Forttes.** Ingeniería en Biotecnología Marina

6. **Gianina Gecele Garay.** Biología.
7. **Paulina González Candia.** Biología.
8. **Víctor González Matamala.** Bioquímica
9. **Alejandro Gutierrez.** Ingeniería en Biotecnología Marina.
10. **Pablo Lobos Ruiz.** Bioquímica.
11. **Andrea Mardones Puentes.** Bioingeniería.
12. **Victoria Melín Coloma.** Bioquímica.
13. **Carlos Mella.** Ingeniería en Informática.
14. **Gaspar Morgado Carrasco.** Bioingeniería.
15. **Gustavo Nuñez.** Ingeniería en Biotecnología Marina.
16. **Paula Oyarce Sgro.** Bioingeniería.
17. **Pía Oyarzúa Alarcón.** Bioingeniería.
18. **Angela Peña Ayala.** Bioquímica.
19. **Mirko Peric Avendaño.** Bioquímica.
20. **Paulina Petermann Carrillo.** Biología.
21. **Valeria Razmilic Neira.** Bioingeniería.
22. **Jonathan Rojas.** Bioingeniería
23. **Karina Salinas.** Ingeniería en Biotecnología Marina.
24. **Scarlet Spiercoli Henríquez.** Ingeniería Forestal.
25. **Eduardo Troncoso Ortega.** Químico Analista.
26. **Gustavo Torres Mellado.** Biología.
27. **Daniela Valdebenito Rivas.** Biología.
28. **Sergio Vallejos Pierotic.** Bioingeniería.
29. **Marcelo Veloso Romero.** Químico Analista.
30. **José Miguel Vidal Araya.** Ingeniería en Biotecnología Marina y Acuicultura.
31. **Carlos Villarroel Figueroa.** Bioingeniería.
32. **Daniela Alarcón.** Biología Marina.
33. **Renzo Beldar Arriagada.** Ingeniería Civil.
34. **Carlos Cáceres.** Biología Marina.
35. **Jacqueline Cerna Moreno.** Biología Marina.
36. **Rodrigo Correa Ibáñez.** Ingeniería Civil.
37. **José Francisco Jara Galleguillos.** Bioquímica.
38. **Valeria Jara.** Bioquímica.
39. **Diego Maximiliano Martínez.** Biología
40. **Pamela Melo.** Biología Marina.
41. **Andrea Navarrete.** Biología Marina.
42. **Marcia Ortiz.** Ingeniería Civil.
43. **Paulina Petermann.** Biología
44. **Meyling Rivas.** Biología Marina.
45. **Ricardo Sáez.** Biología Marina.
46. **Héctor Tardón.** Biología Marina.
47. **Gustavo Torres Mellado.** Biología
48. **Omar Uyarte Noriega.** Bioquímica.
49. **Daniela Valdebenito.** Biología.
50. **René Vega.** Biología Marina.

Otras universidades

1. **Claudia Battaglia Barrasa.** Química Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción
2. **Lisete Carrasco Retamal.** Química Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción
3. **Carola Figueroa Flores.** Ingeniería Civil Informática, Universidad del Bío Bío.
4. **Claudio Ifland González.** Ingeniería Civil Informática. Universidad del Bío Bío.
5. **Miguel Angel Maragaño Veloso.** Ingeniería Civil Informática, Universidad del Bio Bio.
6. **Francisco Vásquez Garay.** Ingeniería Civil en Biotecnología. Universidad San Sebastián.
7. **Rodrigo Burgos Baeza.** Ingeniería Informática, Universidad del Bío-Bío.
8. **Jouseph Gallardo Huerta.** Biología Marina, Universidad Católica del Norte
9. **Jacob Goldstein Vásquez.** Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
10. **Ángelo Navarro Cortés.** Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
11. **Cristian Osorio Parra.** Ingeniería Civil en Biotecnología. Universidad San Sebastián.
12. **Andrea Parada.** Biología Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción.
13. **Samuel Peña Jara.** Química Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción
14. **Sofía Pontigo.** Ingeniería en Biotecnología. Universidad de la Frontera.
15. **Pamela Quiroga Echeverría.** Ingeniería Civil en Biotecnología, Universidad San Sebastián.
16. **Claudio Salazar Nores.** Química Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción
17. **Loreto Sanhueza.** Química Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción
18. **Fabiola Herrera Vergara.** Química Marina, Universidad Católica de la Santísima Concepción
19. **Francisco Valdebenito Cartes.** Químico Analista. Universidad Técnica Federico Santa María.