

## 1. INTRODUCCIÓN

Los hechos más relevantes en la actividad y para el desarrollo de la Escuela durante el año 2007 fueron:

1. Durante el año 2007 se titularon 24 Ingenieros Civiles Bioquímicos y 32 Ingenieros de Ejecución en Bioprocesos. Además, se graduaron 4 Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Bioquímica.
2. La Srta. Paulina Urrutia Acevedo y el Sr. Antonio Velásquez Morales, Ingenieros Civiles Bioquímicos titulados en el año 2007, fueron distinguidos por el Colegio de Ingenieros de Chile Zonal Valparaíso.
3. La Srta. Solange Fermandois Niño y la Srta. María José Henríquez Morales, Ingenieros Civiles Bioquímicos tituladas en el año 2006, fueron distinguidas por el Instituto de Ingenieros de Chile y por el Colegio de Ingenieros de Chile, respectivamente.
4. En el mes de diciembre se presentó a la CNA el Informe de Avance para la reacreditación de la carrera de Ingeniería Civil Bioquímica.
5. Cinco alumnos de los programas de postgrado de la Escuela fueron beneficiados con becas CONICYT. Por otra parte dos alumnos del programa de Doctorado en Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica realizaron pasantías de investigación en el extranjero.
6. Durante el periodo se inició el proyecto Red ALFA BIOPROAM-Bioprocesos: Tecnologías Limpias para la protección y sustentabilidad del medio ambiente en la cual participan universidades europeas y latinoamericanas. Además, se iniciaron dos nuevos proyectos en RED CyTED y hubo uno de continuidad.
7. En el año 2007 se aprobaron tres nuevos proyectos FONDECYT y hubo otros cinco proyectos de continuidad. También hubo dos proyectos FONDEF de continuidad.
8. Durante el año 2007 se publicaron 25 artículos, se realizaron 32 presentaciones en Congresos Nacionales e Internacionales y se participó en numerosas actividades académicas de extensión tanto a nivel nacional como internacional.

9. Fruto de la habilitación de las nuevas oficinas del 4º y 5º piso, se liberaron espacios en el primer piso que fueron destinados para la habilitación de tres nuevos Laboratorios de Investigación y Docencia Práctica. Adicionalmente, se amplió el laboratorio de Biotecnología Ambiental 1 y se liberaron otros espacios que fueron destinados a un nuevo laboratorio de Procesos Alimentarios de uso exclusivo para docencia.
10. Se construyeron dos salas para cada uno de los Centros de Alumnos de la Escuela y se remodeló el Salón de Alumnos. También se instaló un sistema de señalética que facilita el movimiento al interior de la Unidad.
11. Durante el año 2007 se llevaron a cabo una serie de adquisiciones en relación a equipamiento de docencia e investigación. Además, como en años anteriores, se contó con un proyecto financiado por el Fondo de Proyectos de Equipamiento Estudiantil, de la Vicerrectoría de Asuntos Docentes y Estudiantiles.
12. Se concursó a una plaza de Profesor Asociado la cual fue aprobada. Por otra parte, a solicitud de la Dirección de la Escuela, la Autoridad Superior aprobó la incorporación del Prof. Asociado Gonzalo Ruiz a la planta de la Unidad como profesor de Jornada Completa a partir del 1º de marzo de 2008.
13. El Profesor Andrés Markovits se acogió al sistema de desvinculación de Personal Académico. Durante el periodo 2007 el Profesor Fernando Acevedo se mantuvo como Profesor Adscrito.
14. En el marco del Plan de Perfeccionamiento de Académicos que mantiene la Escuela el Prof. Andrés Illanes realizó una estadía en la U. Autónoma de Barcelona, España, entre el 15 de septiembre y el 1 de diciembre de 2007.
15. En marzo de 2007 la Unidad recibió financiamiento para la contratación de tres investigadores postdoctorales a través de fondos concursables.

## **2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **2.1 Cargos Directivos**

Directora: Profesora Claudia Altamirano Gómez  
Secretario Académico: Profesor Juan Carlos Gentina  
Jefe de Docencia: Profesora. María Cristina Schiappacasse Dasatti  
Director de Postgrado: Profesor Andrés Illanes Frontaura  
A partir del 1° de Septiembre fue nombrada Lorena Wilson  
Jefe de Carreras: Profesora Andrea Ruiz O'Reilly  
Jefe de Investigación: Profesora Paola Poirrier González  
Jefe Unidad de Asistencia Técnica: Profesor Rolando Chamy Maggi  
Comisión extensión: Paola Poirrier, Andrea Ruiz y Gonzalo Ruiz  
Encargado de Servicios Computacionales: Gonzalo Ruiz  
Coordinador de Servicios Bibliotecarios: Profesor Raúl Conejeros

### **2.2 Actividades Colegiadas**

Durante el año 2007 el Consejo de la Escuela se reunió en tres oportunidades, cuyas fechas y tablas de materias se entregan a continuación:

#### **Consejo de Escuela Nº CE-1/07**

Fecha de realización: 4 de abril de 2007

Tabla de materias:

- Pronunciamiento: cuenta anual 2006.
- Pronunciamiento: reglamento de examen de candidatura y tesis de doctorado.

#### **Consejo de Escuela Nº CE-2/07**

Fecha de realización: 12 de septiembre de 2007

Tabla de materias:

- Informe de resultados académicos de los alumnos en el primer semestre de 2007.
- Pronunciamiento: cambio de Profesor Asociado a Profesor de Planta del Profesor Gonzalo Ruiz.
- Programación de la Semana de la Escuela.

### **Consejo de Escuela Nº CE-3/07**

Fecha de realización: 12 de diciembre de 2007

Tabla de materias:

- Nuevas directivas de los CCAA y representantes al Consejo.
- Recepción de novatos 2008.

El Consejo de Profesores de la EIB se reunió en 32 oportunidades durante el año 2007.

### **2.3 Personal Administrativo**

#### **De cargo PUCV**

- Asistente de Dirección: 1
- Secretarías: 2
- Personal encargado de laboratorios: 2
- Personal auxiliar: 1

#### **De cargo de la Escuela**

No existe en la actualidad personal administrativo de planta en Asistencia Técnica.

Personal a honorarios:

- Patricia Arévalo : Laboratorio de Análisis
- Elba Vivanco T : Ingeniero de Proyectos
- Wilson Ávila: Apoyo servicios computacionales EIB

### 3. ASPECTOS ACADEMICOS

#### 3.1 Docencia

##### 3.1.1 Alumnos

##### Programas de Pregrado

##### **Programa: Ingeniería Civil Bioquímica**

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
ALUMNOS MATRICULADOS PRIMER AÑO	<b>70</b>	<b>66</b>
ALUMNOS MATRICULADOS CURSO SUPERIOR	<b>199</b>	<b>183</b>
TOTAL MATRICULADOS	<b>269</b>	<b>249</b>

##### Alumnos Titulados y Egresados ICB

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
ALUMNOS TITULADOS	<b>9</b>	<b>9</b>
ALUMNOS EGRESADOS NO TITULADOS	<b>9</b>	<b>2</b>

##### **Programa: Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos**

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
ALUMNOS MATRICULADOS PRIMER AÑO	<b>33</b>	<b>31</b>
ALUMNOS MATRICULADOS CURSO SUPERIOR	<b>101</b>	<b>88</b>
TOTAL MATRICULADOS	<b>134</b>	<b>119</b>

##### Alumnos Titulados y Egresados IEB

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
ALUMNOS EGRESADOS NO TITULADOS	<b>3</b>	<b>1</b>
ALUMNOS TITULADOS	<b>20</b>	<b>21</b>

### **PUNTAJE MAXIMO Y MÍNIMO DE INGRESO A PRIMER AÑO**

<b>PROGRAMA</b>	<b>PUNTAJE MAXIMO</b>	<b>PUNTAJE MINIMO</b>
Ingeniería Civil Bioquímica	<b>820.05</b>	<b>616.20</b>
Ingeniería Ejecución en Bioprocesos	<b>664.85</b>	<b>578.00</b>

### **Programas de Postgrado**

#### **Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Bioquímica**

Decreto académico N°61/89.

<b>Alumnos matriculados</b>	<b>1S</b>	<b>2S</b>
Nuevos	8	-
Antiguos	6	16
Totales	14	16

Alumnos Graduados: - En 2007 : 4

- Totales : 18

**Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Bioquímica**

<b>Alumnos</b>	<b>1S</b>	<b>2S</b>
Nuevos	3	-
Antiguos	12	15
Totales	15	15

**3.1.2.- ASIGNATURAS**

**Asignaturas dictadas por la Escuela en Pregrado**

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
<b>INGENIERIA CIVIL BIOQUIMICA</b>		
Asignaturas obligatorias dictadas por EIB	<b>25</b>	<b>28</b>
Asignaturas prestación de servicios de facultad de ciencias	<b>16</b>	<b>15</b>
Asignaturas prestación de servicios no pertenecientes a facultad de ciencias	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>INGENIERIA EJECUCION EN BIOPROCESOS</b>		
Asignaturas obligatorias dictadas por EIB	<b>12</b>	<b>13</b>
Asignaturas prestación de servicios de ciencias básicas	<b>7</b>	<b>7</b>
Asignaturas prestación de servicios no pertenecientes a facultad de ciencias	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>ASIGNATURAS DE EIB DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**Asignaturas dictadas por la Escuela en Postgrado**

	1º SEMESTRE	2º SEMESTRE
Asignaturas obligatorias dictadas por EIB a Magíster Cs Ing m Ingeniería Bioquímica	4	4
Asignaturas obligatorias dictadas por EIB a Doctorado Cs Ing m Ingeniería Bioquímica	3	2
Asignaturas optativas dictadas por EIB a Magíster Cs Ing m Ingeniería Bioquímica	3	6
Asignaturas optativas dictadas por EIB a Doctorado Cs Ing m Ingeniería Bioquímica	3	4
Asignaturas Doctorado en Biotecnología PUCV- UTFSM	2	2

**3.1.3.- PROGRAMA DE MOVILIDAD ESTUDIANTIL**

**Ingeniería Civil Bioquímica, Vía Convenios Bilaterales**

Nombre	Universidad destino	País	Actividad	Período intercambio
Gianfranco Leonardo Debernardi Toledo	Universidad de Santiago de Compostela	España	Doble Titulación	2006-02 / 2007-01
Erick Jonathan Soto Soto	University of Calgary	Canadá	Cursos semestrales	2007-02
Patricia Alejandra Villarroel Sáez	Fachhochschule Koln	Alemania	Cursos semestrales ( práctica)	2007-02



**Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos, vía PIMA**

Tania Alexandra Bishara Bravo	Universidad de Cádiz	España	Practica enológica	2007-02
Javier Hugo Aragón Vargas	Universidad de Cádiz	España	Practica enológica	2007-02

**Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Bioquímica**

Financiada por Beca de Fundación Andes 14055/15

Pedro Valencia	Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC, Madrid	España	estadia	Abril-Julio del año 2007
----------------	---	--------	---------	-----------------------------

Financiada por Beca asociada al Proyecto MECESUP 0608

Julio Berríos	Department of Chemical and Biomolecular Engineering, Rice University, Houston	EEUU	estadia	17 de Diciembre de 2007 al 22 de Febrero de 2008
---------------	--	------	---------	---

**3.1.4.- GIRAS DE DOCENCIA Y APOYO A ASISTENCIA A CONGRESOS**

**3.1.4.1 GIRAS DE DOCENCIA**

**Ingeniería Civil Bioquímica**

Lugar	Asignatura	Nº Alumnos
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		
IANSAGRO Curico	ICB 340 "Equipos de Procesos"	37
VIÑA LOS NOGALES Curico	ICB 340 "Equipos de Procesos"	37
BIOFRUT Santiago	ICB 340 "Equipos de Procesos"	37
MITJANS Santiago	ICB 340 "Equipos de Procesos"	37
TRIOSA (Santiago) Pentzke (Santiago)	ICB 444 "Calculo de Proceso "	33

BASF (Santiago) CORPORA (Casablanca)		
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		
Planta de riles de Chiletabacos, Casablanca	ICB 552 "Ingeniería Ambiental"	29
Planta de tratamientos de aguas servidas, M <sup>a</sup> Pinto	ICB 552 "Ingeniería Ambiental"	29
Planta de tratamiento " La Farfana" de Aguas Andina, Santiago	ICB 552 "Ingeniería Ambiental"	29
Planta de tratamiento de riles de Embonor, Concón	ICB 552 "Ingeniería Ambiental"	29
Planta de tratamiento "El Almendral" de ESVAI, San Felipe	ICB 552 "Ingeniería Ambiental"	29
Relleno sanitario KDM, Montenegro	ICB 552 "Ingeniería Ambiental"	29

### Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos

Lugar	Asignatura	Nº Alumnos
<b>PRIMER SEMESTRE</b>		
Conservera Pentzke (Dos Caballos)San Felipe	IEB 441 "Lab. De Alimentos"	18
IANSA AGRO Curico	IEB 348 "Maquinarias de Procesos"	14
SURFRUT Curico	IEB 348 "Maquinarias de Procesos"	14
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		
Planta de riles Corpora Tres Montes, Casablanca	IEB 453 "Lab. Ingeniería Ambiental"	34
Planta de tratamiento " La Farfana" de Aguas Andina, Santiago	IEB 453 "Lab. Ingeniería Ambiental"	34
Planta de riles de Chiletabacos, Casablanca	IEB 453 "Lab. Ingeniería Ambiental"	34

Planta de riles de Basf, Concón	IEB 453 "Lab. Ingeniería Ambiental"	34
Relleno sanitario de KDM, Montenegro	IEB 453 "Lab. Ingeniería Ambiental"	34
Estación de transferencia de KDM, Quilicura	IEB 453 "Lab. Ingeniería Ambiental"	34

Gastos totales asociados a transporte: \$ 2.080.000

### 3.1.4.2 APOYO A ASISTENCIA A CONGRESOS

#### Pregado

La Escuela auspició y patrocinó la participación de alumnos en eventos científicos tales como: 1º Congreso Nacional de Acuicultura (Universidad Católica del Norte); Curso de Medicina Regenerativa (Universidad de Valparaíso); Primer Simposio de Biotecnología Marina del Hemisferio Sur denominado "Waking up a Sleeping Beauty" (PUCV); XVII Congreso Nacional de AIDIS. El apoyo directo fue de \$ 252.000.

También los alumnos contaron con apoyo de la Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAE) para la participación en eventos de esta naturaleza (por un total de \$ 80.000).

#### Postgrado

Alumno	Evento
Cristina Retamal	<ul style="list-style-type: none"> <li>11th Word Congress on Anaerobic Digestion. Brisbane, Australia. Septiembre 23-27 de 2007.</li> </ul>
Andrés Donoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Pto.Varas, Noviembre 2007.</li> <li>Anaerobic digestion in Mountain Area and in isolated rural zones, 5 - 7 de Junio. 2007. Chambéry, Francia.</li> <li>Reunión CYTED, 2-4 Noviembre de 2007, Cuba</li> </ul>
Julio Berríos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biotecnología Habana 2007, 5-9 de Noviembre, Cuba</li> </ul>
Carmen Soto	<ul style="list-style-type: none"> <li>XII Congreso Latinoamericano de Grasas y Aceites Florianópolis Brasil, 12-14 Noviembre 2007</li> </ul>

### 3.1.5.- EQUIPAMIENTO ACADÉMICO

Ubicación	Equipo	Fondos utilizados
Laboratorio de instrumentos 1	Cromatógrafo de Gases, Clarus 500	Fondos Propios+Dirección de Investigación PUCV +DI G. Ruiz
Laboratorio de instrumentos 2	Baño Sonicador, MRC, D80H	FONDEF D04I1007
Laboratorio de biología molecular	vórtex KK, VM 300 (LBM)	Fondos Propios
Laboratorio de biotecnología ambiental 1	2 Mantas Calefactoras, Nahita, 655	Proyecto Interno DI
Laboratorio de biotecnología ambiental 1	Agitador mecánico, IKA RW20 digital	Proyecto Interno DI
Laboratorio de cultivos celulares 2 y 3	Fermentador Sartorius, 2 L	FONDECYT 1070337
Laboratorio de recuperación de biomoléculas	Placa Calefactora, IKA	FONDEF D04I1008
Laboratorio de recuperación de biomoléculas	Heat Gun Master,	FONDEF D04I1013
Laboratorio de cultivos celulares 1	Placa agitadora, Techne, MCS-104L	FONDECYT 1070337
Laboratorio de cultivos celulares 1	Bomba Peristáltica, ISMATEC, CP7801630	Proyecto Interno DI
Laboratorio de cultivos celulares 1	Bomba Peristáltica, Cole Parmer, 7553-85	Proyecto Interno DI
Laboratorio de cultivos celulares 1	Pipeteador, Rota-Filler, 3000	Proyecto Interno DI
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Agitador magnético marca Gondo A-1	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Agitador magnético marca Gondo A-2	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Agitador Vortex B-1	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Agitador Vortex B-2	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Termostato de Inmersión con circulación Julabo E-1	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Termostato de Inmersión con circulación Julabo E-2	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Balanza de precisión 1500 g 0,1 g marca	Fondos Propios

	Acculab C-1	
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Balanza de precisión 1500 g 0,1 g marca Acculab C-2	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Agitador mecánico Velp SCI 8 S -1	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Agitador mecánico Velp SCI 8 S-2	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Digestor Soxlet de 6 puestos Lab tech	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Bomba peristáltica Meter pump T-1D2	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Bomba peristáltica Meter pump T-1 -D1	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Baño Circulador mecánico Velp SCI Modelo BS	Fondos Propios
Laboratorio bioprocesos 1 y 2	Refrigerador, Fensa, Progress 3005	Fondos Propios
Laboratorio instrumentos (sin instalar)	Espectrofotómetro Jenway modelo 6405	Dirección Investigación PUCV

En total durante el periodo la inversión en equipamiento fue del orden de los \$ **65.000.000**.

Adicionalmente, se realizó la mantención y reparación de diversos equipos asociados a los laboratorios de la Escuela. El costo total por este concepto fue de \$ **7.776.149**, de los cuales la Dirección de Investigación financió el 50% y el otro 50% (\$ **3.888.075**) fue cubierto por cuentas de las EIB (203.567, 203.568 y 203.692) en un 71% (\$ **2.771.425**) mientras que el 29% restante (\$ **1.116.650**) fue aportado por diversos proyectos de investigación a cargo de profesores de la Escuela y la Unidad de Asistencia Técnica.

### 3.1.6.- MATERIAL DE DOCENCIA PRÁCTICA

El año 2007 se solicitó la compra de 56 libros, sumando un presupuesto total de \$ 3.858.369, de los cuales se reservó aproximadamente \$1.300.000 para la compra de libros de consulta frecuente en las áreas de Ingeniería Química, Química Analítica y Química Orgánica. El resto fue destinado a libros orientados a las áreas de investigación de la Escuela, a solicitud de los profesores de la Escuela.

De acuerdo a la información más actual entregada por Biblioteca Mayor de Ingeniería, la cual esta disponible solo hasta Junio de 2007, se habrían ingresado 6 títulos del remanente de libros solicitados el año 2006. No se dispone a la fecha del listado ni del número de libros ingresados el segundo semestre del 2007.

**Se implementó el proyecto “Mejoramiento de la instrumentación de análisis en línea del fermentador piloto para Laboratorios de Bioprocesos y de Biorreactores”.**

Responsables: Raúl Conejeros y Claudia Altamirano.

Presupuesto: \$ 8 300 000

Financiado por Fondo de Proyectos de Equipamiento Estudiantil, de la Vicerrectoría de Asuntos Docentes y Estudiantiles 2007: \$ 4 406 000

Financiado por la Escuela: \$ 3 894 000

### **3.1.7.- Resultado Académico General**

#### **Ingeniería Civil Bioquímica**

Nº solicitudes de 3º oportunidad: 25

Nº de solicitudes aprobadas: 20

Nº de solicitudes rechazadas: 5

Nº solicitudes al Tribunal de Méritos: 2

Nº de solicitudes aprobadas: 1

Nº de solicitudes rechazadas: 1

#### **SEGUNDO SEMESTRE 2007**

Nº solicitudes de 3º oportunidad: 26

Nº de solicitudes aprobadas: 5

Nº de solicitudes rechazadas: 21

Nº solicitudes al Tribunal de Méritos: 8

Nº de solicitudes aprobadas: pendiente

Nº de solicitudes rechazadas: pendiente

#### **Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos**

##### **PRIMER SEMESTRE 2007**

Nº solicitudes de 3º oportunidad: 7

Nº de solicitudes aprobadas: 5

Nº de solicitudes rechazadas: 2

Nº solicitudes al Tribunal de Méritos: 2

Nº de solicitudes aprobadas: 2

Nº de solicitudes rechazadas: -

## **SEGUNDO SEMESTRE 2007**

Nº solicitudes de 3º oportunidad: 10

Nº de solicitudes aprobadas: 9

Nº de solicitudes rechazadas: 1

Nº solicitudes al Tribunal de Méritos: -

Nº de solicitudes aprobadas: -

Nº de solicitudes rechazadas: -

### **3.2.- PERSONAL DOCENTE**

#### **3.2.1.- Planta Docente**

<b><i>Nº de profesores</i></b>	<b><i>1er Semestre</i></b>	<b><i>2º Semestre</i></b>
jornada completa jerarquizados	10	10
media jornada jerarquizados		
jornada parcial (ampliada) jerarquizados	2	2
Adscritos	1	1
Asociados	1	1
extraordinarios	1	1
a honorarios	4	8
Ayudantes	24	27

#### **3.2.2.- Nómina de profesores de planta y carga docente por profesor**

El siguiente es el listado de profesores de planta jerarquizados de la Escuela de Ingeniería Bioquímica con las asignaturas que impartió durante el año 2007. No se incluye la participación en la supervisión de Seminarios de Título (IEB), Proyectos de Títulos (ICB) o Guía de Tesis de Magíster y Doctorado

Profesores Jornada Completa

**Fernando Acevedo Bonzi**

Profesor Titular

Profesor Adscrito

Ingeniero Químico (PUCV.)

Master of Science en Ingeniería Bioquímica (M.I.T., U.S.A.)

ICB 442 Bioquímica de los Alimentos

ICB 450 Ingeniería de Procesos Alimentarios

ICB 542 Ingeniería de Procesos de Fermentación

EIB 722 Electivo 2

EIB 770 Lixiviación bacteriana de minerales

EIB 706-01 Agitación en fermentadores

DIB 815 Ingeniería de Fermentaciones Avanzada

MIB 703 Biorreactores

**Claudia Altamirano Gómez**

Profesor Adjunto

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV.)

Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica (PUCV.)

Magíster en Biotecnología (U. Autónoma de Barcelona, España)

Doctor en Biotecnología (U. Autónoma de Barcelona, España)

ICB 140 introducción a la Ingeniería Bioquímica

IEB 450 Seminario de Titulación

ICB 550 Ingeniería de Enzimas

ICB 540 Producción de Metabolitos

DIB 815 Ingeniería de Fermentación Avanzada

MIB 702 Regulación Metabólica



**Germán Aroca Arcaya**

Profesor Titular

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Doctor of Philosophy (U. of Reading, U.K.)

ICB 140 Introducción a la Ingeniería Bioquímica

ICB 440 Físico-química de Superficies

ICB 544 Procesos de Separación

ICB 450 Ingeniería de Procesos Alimentarios

ICB 544 Procesos de Separación

MIB 704 Op. de Separación en Bioprocesos

MIB 711 Métodos Matemáticos en Ingeniería Bioquímica

DIB 810 Tópicos de Ingeniería Bioquímica

**Raúl Conejeros Risco**

Profesor Adjunto

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica (PUCV)

Doctor of Philosophy (U. de Cambridge, U.K.)

ICB 456 Computación Aplicada

ICB 690 Laboratorio de Bioprocesos

IEB 255 Termodinámica 1

IEB 346 Balances de Materia y Energía

IEB 347 Operaciones Unitarias 1

EIB 7003 Taller de aplicación de bioinformática en la modelización de proteínas

EIB 7002 Uso de software en la resolución de problemas en ingeniería bioquímica

DIB 810 Tópicos de Ingeniería Bioquímica

MIB 711 Métodos matemáticos en Ingeniería Bioquímica

**Rolando Chamy Maggi**

Profesor Titular

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica (PUCV)

Doctor en Ciencias Químicas (U. de Santiago de Compostela, España)

ICB 444 Cálculo de Procesos

IEB 141 Introducción a la Biotecnología

IEB 443 Biotecnología Ambiental

ICB 552 Ingeniería Ambiental

IEB 151 Estadísticas

IEB 350 Biorreactores

MIB 712 Principios de diseño de experimentos

EIB 787 Tópicos de Ingeniería Ambiental

DIB 810 Tópicos de Ingeniería Bioquímica

MIB 710 Técnicas de comunicación científica

EIB 7004 Herramientas para el desarrollo de proyectos de bioprocesos

**Juan Carlos Gentina Morales**

Profesor Titular

Ingeniero Químico (U de Chile)

Master of Science en Ingeniería Química (U. of Maryland, U.S.A.)

IEB 141 Introducción a la Biotecnología

ICB 350 Fundamentos de Bioprocesos

ICB 542 Ingeniería de Procesos de Fermentación

MIB 790 Laboratorio de Ingeniería Bioquímica

MIB 701 Cinética de Bioprocesos

EIB 770-01 Lixiviación bacteriana de minerales

DIB 815 Ingeniería de Fermentación Avanzada

**Andrés Illanes Frontaura**

Profesor Titular

Ingeniero Químico (PUCV)

Master of Science en Ingeniería Bioquímica (M.I.T., U.S.A.)

ICB 550 Ingeniería de Enzimas  
IEB 340 Biocatálisis  
EIB 784 Catálisis enzimática en medios no acuosos  
MIB 701 Cinética de Bioprocesos  
EIB 784 Catálisis enzimática en medios no acuosos

**Endre Markovits Schersl**

Profesor Titular  
Ingeniero Químico (U.T.F.S.M.)  
Master of Science (U. Rutgers, U.S.A.)

ICB 344 Estadística y Diseño de Experimentos  
ICB 544 Procesos de Separación  
IEB 255 Termodinámica 1  
IEB 357 Operaciones Unitarias 2  
MIB 712 Principios de diseño de experimentos  
MIB 704 Op. de Separación en Bioprocesos

**Paola Poirrier González**

Profesor Auxiliar  
Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)  
Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica (PUCV)  
Doctora en Ingeniería Química y Ambiental (U. de Santiago de Compostela, España)

EIB 708 Uso de técnicas respirométricas  
IEB 443 Biotecnología Ambiental  
ICB 140 Introducción a la Ingeniería Bioquímica  
IEB 453 Laboratorio Ingeniería Ambiental  
IEB 450 Seminario de Titulación  
ICB 444 Cálculo de Procesos  
IEB 340 Biocatálisis  
ICB 590 Laboratorio de Procesos Alimentarios

---

**María Elvira Zúñiga**

Profesor Titular

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Doctor en Ciencias Químicas (U. De Santiago de Compostela)

ICB 550 Ingeniería de Enzimas

DIB 810 Tópicos de Ingeniería Bioquímica

DIB 814 Biocatálisis Enzimática Avanzada

MIB 710 Técnicas de comunicación científica

**Lorena Wilson S.**

Profesor Auxiliar

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Bioquímica (PUCV)

Doctor en Biotecnología (U. Autónoma de Madrid, España)

ICB140 Introducción a la Ingeniería Bioquímica

MIB-703 Bioreactores

DIB 814 Biocatálisis Enzimática Avanzada

---

Profesores Jornada Parcial (ampliada)

**Andrea Ruiz O'Reilly**

Profesor Adjunto

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Magíster en Biotecnología (U. Autónoma de Barcelona, España)

ICB 140 Introducción a la Ingeniería Bioquímica

ICB 356 Nutrición

ICB 442 Bioquímica de los Alimentos

IEB 350 Bioreactores

IEB 442 Laboratorio de Bioreactores

EIB 447 Nutrición

MIB 790 Laboratorio de Ingeniería Bioquímica

**María Cristina Schiappacasse Dasati**

Profesor Adjunto

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Magíster en Medio Ambiente; U. de Santiago de Chile, Chile

IEB 346 Balances de Materia y Energía

ICB 240 Principios de Biotecnología

ICB 552 Ingeniería Ambiental

ICB 590 Laboratorio de Procesos Alimentarios

IEB453 Laboratorio Ingeniería Ambiental

EIB 708-01 Uso de técnicas respirométricas

### 3.2.3.- Profesores Asociados

#### **Gonzalo Ruiz Filippi**

Profesor Asociado

Ingeniero Civil Bioquímico (PUCV)

Magister en Cs. de la Ingeniería M/Ingeniería Bioquímica (PUCV)

Doctor (U. Santiago de Compostela, España)

ICB 140 Introducción a la Ingeniería Bioquímica

ICB 350 Fundamentos de Bioprocesos

ICB 546 Instrumentación y Control

ICB 595 Laboratorio de Ingeniería de Fermentaciones

ICB 690 Laboratorio de Bioprocesos

EIB 707 Modelación y control automático en bioprocesos

EIB 787 Tópicos de ingeniería ambiental

### 3.2.4.- Memorias y Tesis iniciadas en 2007

#### **Ingeniería Civil Bioquímica**

#### **Iniciadas el primer semestre de 2007**

<b>PROFESORES GUÍAS</b>	<b>NOMBRE MEMORIA</b>	<b>ALUMNOS</b>
Fernando Acevedo Juan Carlos Gentina	Producción de cerveza mediante cultivo continuo utilizando levaduras inmovilizadas.	Nicolás Albornoz Nelson Barrientos
Fernando Acevedo Andrés Illanes	Síntesis de galacto-oligosacáridos por lote alimentado con $\beta$ -galactosidosa libre y/o inmovilizada.	Cecilia Guerrero Carlos Vera
Claudia Altamirano	Efecto de la concentración de glucosa y temperaturas sub-fisiológicas sobre la producción de t-PA en células CHO.	Stephanie Braun
Germán Aroca	Evaluación técnico económica de alternativas de uso y transformación biotecnológicas del glicerol generado en el proceso de producción de biodiesel.	Mónica Muñoz Felipe Rebolledo

Rolando Chamy	Remediación de suelo contaminado con residuos de fundición.	Caroline León Felipe Meléndez
Rolando Chamy Gonzalo Ruiz	Estudio inicial de bioremediación <i>in-situ</i> de suelos contaminados con petróleo a escala piloto, por medio de la aplicación de un consorcio microbiano que degrada hidrocarburos, BEC 400, dentro de las dependencias de Codelco División Ventanas.	Eileen León Estela Tapia
Juan Carlos Gentina	Desarrollo integral de una cerveza para la Cervecería Kross.	Cristian Castro
Andrés Illanes	Desarrollo integral de un proceso de esterificación de esteroides de madera utilizando la lipasa de <i>Pseudomonas stutzeri</i> como agente catalizador.	Gonzalo Vega Giovanna Villalón
Paola Poirrier	Diseño de una planta piloto multipropósito para el tratamiento de aguas residuales de la pequeña y mediana industria estacionaria.	Víctor Manuel Silva José Miguel Tapia
Gonzalo Ruiz	Optimización de la operación de reactores para la nitrificación de aguas de cultivo de peces.	Priscilla Marín
M. Cristina Schiappacasse	Evaluación del efecto de la temperatura sobre la producción de lodos con alto contenido de PHB en un sistema de lodos activados.	Marjorie Lodis
M. Elvira Zúñiga	Estudio de factibilidad técnica económica de una planta de producción de nutraceuticos a partir de residuos agroindustriales.	José Manuel Muñoz Álvaro Nett

**Iniciadas el segundo semestre de 2007**

Paola Poirrier	Evaluación del pretratamiento enzimático con el fin de	Karen Lazo
M. Cristina <b>PROFESORES</b> Schiappacasse <b>GUIAS</b>	mejorar el proceso de degradación anaerobia de <b>NOMBRE MEMORIA</b> biosólidos.	<b>ALUMNOS</b>
Gonzalo Ruiz	Producción de hidrógeno mediante acidogénesis en	César Zamorano
Fernando Rolando Chamy Acevedo	Factibilidad técnico económica de una planta de reactor CSTR y Flujo pistón.	Glenda Bastías
Lorena Wilson	procesado y congelado de productos del mar. Determinación de parámetros cinéticos de catalizadores de PGA parcialmente inactivados.	Macarena Francisco Donoso Cuevas

**Tesis en el programa de Magíster en Cs de la Ing. Mención Ing. Bioquímica iniciadas en 2007**

<b>PROFESORES GUIAS</b>	<b>NOMBRE MEMORIA</b>	<b>ALUMNOS</b>
Germán Aroca y Juan Carlos Gentina	“Efecto de la concentración de CO <sub>2</sub> disuelto en la fermentación alcohólica”	Roberto Gallardo
Lorena Wilson y Andrés Illanes	“Estudio de mecanismo de inactivación-reactivación de catalizadores de penicilina acilasa”	Oscar Romero
Lorena Wilson y Andrés Illanes	“Evaluación del potencial catalítico de la lipasa de <i>Alcaligenes sp.</i> para catalizar la reacción de transesterificación de ácidos grasos vegetales para producir Biodiesel”	Lorena Soler
Raúl Conejeros	“Modelamiento y optimización de redes metabólicas utilizando modelos en base a restricciones”	Marcelo Rivas
Germán Aroca	“Tratamientos de gases azufrados reducidos en biofiltros operados en serie”	Manuel Cáceres
Gonzalo Ruiz y Rolando Chamy	“Tratamiento de aguas con elevado contenido de sulfato en un reactor EGSB, utilizando el biogás producido para la remoción H <sub>2</sub> S”	Christian Vegara
Rolando Chamy y M <sup>a</sup> Cristina Schiappacasse	“Efecto de la temperatura, TRS y OD sobre la formación de polihidroxiclcanoatos (PHA <sub>s</sub> ) para la obtención de lodos fácilmente biodegradables”	Paula Reyes

**Tesis en el programa de Doctorado en Cs de la Ing. Mención Ing. Bioquímica iniciadas en 2007**

Andrés Illanes	“Efecto de las restricciones difusionales sobre las reacciones de hidrólisis y síntesis de antibióticos $\beta$ -lactámicos con penicilina acilasa inmovilizada”	Pedro
<b>PROFESORES GUIAS</b>	<b>NOMBRE MEMORIA</b>	<b>ALUMNOS</b>



### **3.2.5.- Nuevas Contrataciones**

Si bien no hubo nuevas contrataciones cabe señalar que se obtuvo una nueva plaza de Profesor Asociado. La convocatoria se abrió en Octubre de 2007. En ella se estableció que el periodo de postulación vencía en Marzo de 2008 y la incorporación del nuevo profesor asociado se programó para el segundo semestre del mismo año

Adicionalmente, teniendo en cuenta el desempeño del Profesor Asociado Dr. Gonzalo Ruiz Filippi y las bases establecidas en las Normas de Ingreso de Personal Académico, en la reunión CE N° 2/2007 de Consejo de Escuela del 12 de Septiembre se aprobó unánimemente la propuesta de la Dirección de solicitar a la autoridad superior la incorporación del Dr. Ruiz a la planta de la Unidad como académico de jornada completa. El resultado de esta solicitud fue que se autorizó la incorporación a la planta de la Unidad del Dr. Ruiz, como profesor de Jornada Completa, a partir del 1° de marzo de 2008 (Resolución VRADE/001/2008 – VAF/001/2008).

### **3.2.6 Proceso de desvinculación/Profesores Adscritos**

De acuerdo al sistema de desvinculación de Personal Académico, el Profesor Andrés Markovits informó, en agosto de 2007, a la Dirección de Personal y Perfeccionamiento Académico (DPPA), su interés de acogerse a tal sistema. Sin perjuicio de lo anterior, el Prof. Markovits fue recontratado como Académico Adscrito para el periodo académico 2008, lo que fue comunicado a la DPPA en Diciembre de 2007.

### **3.2.7.- Designaciones**

- Germán Aroca: Director Centro Interdisciplinario de Energía (CIE)
- Rolando Chamý: Vice Decano de la Facultad de Ingeniería PUCV y Director AIDIS.
- Juan Carlos Gentina: Representante de la Facultad de Ingeniería ante el Capítulo Académico.
- Gonzalo Ruiz: Director de Investigación e Innovación.
- María Cristina Schiappacasse: Presidenta del Consejo Consultivo Regional del Medio Ambiente de la región de Valparaíso.
- María Elvira Zúñiga: Directora Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS)

### **3.2.7 Becas de Perfeccionamiento Académico**

En el marco del Plan de Perfeccionamiento de Académicos que mantiene la Escuela el Prof. Andrés Illanes realizó, entre los días 15 de Septiembre y 1 de Diciembre, una estadía como profesor visitante en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Barcelona. En tal calidad realizó diversas actividades académicas y trabajó en la estructuración del libro *Enzyme Biocatalysis: Principles and Applications* que será publicado por Springer. El profesor Illanes contó con el apoyo de la Universidad Autónoma de Barcelona, de la Escuela de Ingeniería Bioquímica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y de la Rectoría de dicha Universidad a través de la Dirección de Bibliotecas.

### 3.2.8.- Publicaciones ISI Aceptadas o en Prensa

1. Andrés Illanes, Lorena Wilson, Octavio Corrotea, Luigi Tavernini, Carolina Aguirre. Kinetically controlled synthesis of cephalixin at very high substrate concentrations in aqueous medium. *Journal of Biotechnology* Volume 131, Issue 2, Supplement 1, September 2007, Page S74
2. Andrés Illanes, Lorena Wilson, Francisca Zamorano, Carolina Aguirre. Carrier-bound and carrier-free penicillin acylases as catalysts for cephalixin synthesis in aqueous medium. *Journal of Biotechnology* Volume 131, Issue 2, Supplement 1, September 2007, Page S74
3. Germán Aroca, Alberto Vergara-Fernández, Lucía Lara Molina, Nelson Alarcón Pulido. Effects of gas flow rate, inlet concentration and temperature on the biofiltration of toluene vapors. *Journal of Environmental Management* Volume 84, Issue 2, July 2007, Pages 115-122
4. Germán Aroca A., Homero Urrutia, Dariela Núñez, Patricio Oyarzún, Alejandra Arancibia, Karlo Guerrero. Comparison on the removal of hydrogen sulfide in biotrickling filters inoculated with *Thiobacillus thioautotrophicus* and *Acidithiobacillus thiooxidans*. *Electronic Journal of Biotechnology* Vol. 10 No. 4, Issue of October 15, 2007
5. P. Poirrier, R. Chamy, C. Pizarro, E. Vivanco, M.C. Schiappacasse, D. Jeison and G. Ruiz F. Selected experiences in Chile for the application of UASB technology for vinasse treatment. *Water Science & Technology* Vol 56 No 2 pp 39–48
6. R. Conejeros, B. Lenoach. Effect of uncertainty on 2-phase flow into a horizontal completion. *Journal of Petroleum Science and Engineering* Volume 58, Issues 1-2, August 2007, Pages 309-324

7. R. Conejeros, M. Hadjiandreu, Vassilis S. Vassiliadis. Towards a long-term model construction form the dynamic simulation of HIV infection. *Mathematical biosciences and engineering* Volume 4, Number 3, July 2007
8. R. Conejeros, Miguel Vargas. Group effect, productivity and segregation optimality. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* Vol 599. 2007
9. Gonzalo Ruiz F., B. Fernández, I. Seijo, E. Roca, L. Tarenzi and J.M. Lema. Characterization, management and treatment of wastewater from white wine production. *Water Science and Technology*. 56 (2): 121-128.
10. Gonzalo Ruiz F., F. Molina, C. García, E. Roca and J.M. Lema. Winery effluent treatment at an anaerobic hybrid USBF pilot plant under normal and abnormal operation. *Water Science and Technology*. 2007 ;56 (2):25-31
11. Gonzalo Ruiz F., M. Castellano, W. González, E. Roca and J.M. Lema. Selection of variables using factorial discriminant analysis for the state identification of an anaerobic UASB-UAF hybrid pilot plant, fed with winery effluents. *Water Science and Technology*, 56 (2): 139-145. 2007.
12. Claudia Altamirano, Julio Berrios, Carlos Paredes, Mauricio Vergara. Effect of low temperatures on metabolism of CHO cells cultured on different carbon and energy sources. *Journal of Biotechnology* Volume 131, Issue 2, Supplement 1, September 2007, Page S171
13. Lorena Wilson, Oscar Romero, José Vergara, Andrés Illanes. Reactivation of biocatalysts partially inactivated by organic solvent. *Journal of Biotechnology* Volume 131, Issue 2, Supplement 1, September 2007, Page S92
14. María E. Zuñiga H., César A. Collao, Emilia Curotto. Tratamiento enzimático en la extracción de aceite y obtención de antioxidantes a partir de semilla de onagra, *Oenothera biennis*, por prensado en frío. *Grasas y aceites*, Vol. 58, N° 1, 2007, pags. 10-14
15. María E. Zuñiga H., C. Soto, R. Chamy. Enzymatic hydrolysis and pressing conditions effect on borage oil extraction by cold pressing. *Food Chemistry* Volume 102, Issue 3, 2007, Pages 834-840

16. María E. Zúñiga H., Liza Laroze. Phenolic antioxidant extraction from selected agroindustrial residual sources. *Journal of Biotechnology* Volume 131, Issue 2, Supplement 1, September 2007, Pages S193-S194
17. María E. Zúñiga H., Carmen Soto. Effect of temperature and enzyme-substrate ratio on lipase-catalyzed esterification of borage oil fatty acids. *Journal of Biotechnology* Volume 131, Issue 2, Supplement 1, September 2007, Pages S110-S111.
18. Andrés Illanes F., L. Wilson, C. Altamirano, Z. Cabrera, L. Alvarez, C. Aguirre. Production of cephalixin in organic medium at high substrate concentrations with CLEA of penicillin acylase and PGA-450. *Enzyme and microbial technology*, vol.40 (2):195-203, 2007.
19. Andrés Illanes F., Lorena Wilson, Octavio Corrotea, Luigi Tavernini, Francisca Zamorano, Carolina Aguirre. Synthesis of cephalixin with immobilized penicillin acylase at very high substrate concentrations in fully aqueous medium. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic* Volume 47, Issues 1-2, 1 June 2007, Pages 72-78
20. Andrés Illanes F., Fanny Guzmán, Sonia Barberis. Peptide synthesis: chemical or enzymatic. *Electron. J. Biotechnol.* vol.10 no.2 Apr. 2007
21. Lorena Wilson, Juan M. Bolivar, Susana Alicia Ferrarotti, Roberto Fernández-Lafuente, José M. Guisan, Cesar Mateo. Evaluation of different immobilization strategies to prepare an industrial biocatalyst of formate dehydrogenase from *Candida boidinii*. *Enzyme and microbial technology*. 2007, vol. 40, no4, pp. 540-546.

### 3.2.9.- Presentaciones en Congresos, Seminarios, Simposios, Talleres, Conferencias y otros.

1. Soto, C., Chamy, R. y M.E. Zúñiga. Concentration of Obraje oil gammalinolenic fatty acid (GLA) by enzymatic process. AOCs Annual Meeting & Expo en Québec, Canadá Mayo 12-17 de 2007.
2. Cautivo, D. y J. Gentina. Influencia de la velocidad de alimentación de carbono y oxígeno en la biolixiviación de un concentrado de cobre con *S. metallicus*. IV Taller Internacional de Hidrometalurgia del Cobre – HYDROCOPPER 2007, Viña del Mar, 16 - 18 Mayo 2007.
3. González, P., Donoso, A., Poirrier, P. y R. Chamy. Anaerobic treatment at low temperatura of domestic sewage in one and two step systems for small communities. Workshop Anaerobic digestion in mountain area and isolated rural zones. Chambèry, Francia Junio 5-7 de 2007.
4. Conejeros, R. y M. Vargas. On the social optimality of residencial segregation. An evolutionary agent-based análisis. EURO XXII. 22nd European Conference on Operations Research. Prague. Czech Republic. July 8-11 de 2007
5. Acevedo, F. Bioethanol production: a biochemical engineering perspective. First Chilean/Finnish Workshop "Scieentific and Technological Research Development on Renewable Energies: Towards the Power Matrix Diversity" en Santiago, Chile Agosto 9-10 de 2007.
6. Acevedo, F. Biohidrometalurgia y medio ambiente. Taller Bioprocesos asociados al medio ambiente. Proyecto Bioproam, Programa Alfa, Alés, Francia, Septiembre 12, 2007
7. Vargas, M. and Conejeros R. On the Social Optimality of Residential Segregation. An Evolutionary Agent-Based Análisis. Artificial Market Modelling. Artificial Economics 2007. Sept 14-15.2007. Palermo. Italy.
8. Berríos, J., Paredes, I., Vergara, M. y C. Altamirano. Effect of low temperatures on metabolism of CHO cells cultured on different carbon and energy sources. 3<sup>TH</sup> European Congress on Biotechnology (ECB). Barcelona, España. 16 a 19 de Septiembre 2007.

9. Berríos, J. y C. Altamirano. Effect of Mannose and Glucose Concentration on behaviour of Chinese Hamster Ovary (CHO) Cells in Continuous Cultures. 13<sup>TH</sup> European Congress on Biotechnology (ECB). Barcelona, España. 16 a 19 de Septiembre 2007.
10. Wilson, L., Romero, O., Vergara, J. y A. Illanes. Reactivation of biocatalysts partially inactivated by organic solvent. 13<sup>TH</sup> European Congress on Biotechnology (ECB). Barcelona, España. 16 a 19 de Septiembre 2007.
11. Acevedo, F., Fermandois, S., Ferrer, P. and C. Altamirano. Effect of methanol as carbon and energy source on the growth and lipase production of a recombinant strain of *Pichia pastoris*. 13th European Congress on Biotechnology. Barcelona, España. 16 a 19 de Septiembre 2007.
12. Carballa, M., Urra, J., Muñoz, F., Valdebenito, R., Poirrier, P. y R. Chamy. Energy recovery from fruit and vegetable solid wastes. 11th Word Congress on Anaerobic Digestion. Brisbane, Australia. Septiembre 23-27 de 2007.
13. Arrue, R., Cubillos, G., Heim, A., Donoso, A., Chamy, R. y G. Ruiz. Yield and production of bio hydrogen with glucose as substrate: response surface. 11th Word Congress on Anaerobic Digestion. Brisbane, Australia. Septiembre 23-27 de 2007.
14. Donoso, A., Carballa, M, Ruiz, G. and R. Chamy. Domestic wastewater treatment in an anaerobic sequencing batch reactor (ASBR): modelling and parameters ajustement. 11th Word Congress on Anaerobic Digestion. Brisbane, Australia. Septiembre 23-27 de 2007
15. Urra, J. Segovia, J., Lesty, Y, Poirrier, P. Y R. Chamy. Analysis of the methodology to determine anaerobic toxicity: evaluation of main compounds present in wastewater treatment plants (WWTPS). 11th Word Congress on Anaerobic Digestion. Brisbane, Australia. Septiembre 23-27 de 2007
16. Chamy, R., Marín, P., Aravena, C., Carballa, M., Donoso, A. y G. Ruiz. Operación y evolución de Reactor Aerobio para la Generación de Biomasa Nitrificante. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007

17. Chamy, R., Guerrero, L., Montalvo, S. y M. Zamorano. Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas en un Filtro Anaerobio, a Temperatura Psicrófila. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
18. Chamy, R., Sánchez, O., Paredes, M., y R. Mercado. Efecto de la Concentración de Oxígeno sobre la Conversión de Amonio y Materia Orgánica en un Reactor SBR. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
19. Chamy, R., Sánchez, O., Chelmes, S., Fonseca, P. y R. Mercado. Composición Macromolecular y Digestión Anaerobia de Lodo producido en un SBR. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
20. Chamy, R., Ruiz, G., Tapia, J. y M. Saavedra. Modelos Hidrodinámicos y Desarrollo de un Modelo de Proceso en Digestores Anaerobios de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
21. Chamy, R., Segovia, J., Muñoz, B., Duarte, A. y I. Lesty. Metodología Analítica para el seguimiento avanzado de la Digestión Anaeróbica y Detección temprana de Inhibidores. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
22. Donoso, A., Chamy, R., Carvalla, M. y G. Ruiz. Treatment of Low Strength Wastewater with High Organic suspended Matter content in a Anaerobic Sequential Batch Reactor at Increasing Organic Loading Rates. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
23. Tapia, E., León, H., Pizarro, C., Donoso, A., Chamy, R. y G. Ruiz. Estudio Inicial de Biorremediación in situ de Suelos Contaminados con Petróleo. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
24. Arrue, R., Cubillos, G., IEM, A., Donoso, A., Chamy, R. y G. Ruiz. Estudio de Rendimiento y Productividad de Biohidrógeno en el Proceso de Fermentación Acidogénica con Glucosa como Fuente de Carbono. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007

25. Fernandois, S., Aravena, C., Vivanco, E., Chamy, R., Poirrier, P. y J. Dumont. Potencial de Mecanización de Residuos de la Industria Avícola en Chile. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
26. Schiappacasse, M.C. y P. Poirrier. Evaluación del efecto del pretratamiento enzimático de lodos secundarios sobre la producción de biogás en el proceso de digestión anaerobia. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
27. Muquillaza, V., González, S., Urra, J., Schiappacasse, M.C., Poirrier, P. y R. Chamy. Evaluación de sistemas hidrolíticos y metanogénicos para el tratamiento biológico de agua residual sintética de baja carga operados a bajas temperaturas. XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile. 14 a 16 Noviembre 2007
28. Schiappacasse, M.C., Chamy, R. y P. Poirrier. Efecto de la recirculación de lixiviado tratado en el comportamiento del relleno sanitario. II Congreso Interamericano de Residuos Sólidos. Viña del Mar, Chile. Octubre 3-6 de 2007.
29. Astudillo, C., Acevedo, F. Efecto del enriquecimiento del aire con CO<sub>2</sub> en la biooxidación de un concentrado refractario de oro con *Sulfolobus metallicus* adaptado a altas densidades de pulpa. XXIX Congreso Chileno de Microbiología Viña del Mar, Chile, 3 a 5 Diciembre 2007.
30. Bastías, M. y J. Gentina. Comportamiento de la bacteria *Leptospirillum ferrooxidans* creciendo a altas concentraciones de Fe(III), en cultivo continuo. XXIX Congreso Chileno de Microbiología, Viña del Mar, 3 - 5 Diciembre 2007.
31. Cautivo, D. y J. Gentina. Efecto de la alimentación de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> en la biolixiviación continua de un concentrado de calcopirita con *S. metallicus*. XXIX Congreso Chileno de Microbiología, Viña del Mar, 3 - 5 Diciembre 2007.
32. Hollmann, C., Aroca, G. y J. Gentina. Determinación en un biorreactor de la cinética de biooxidación de ácido sulfhídrico por *Sulfolobus metallicus*. XXIX Congreso Chileno de Microbiología, Viña del Mar, 3 - 5 Diciembre 2007.



### **3.2.10. Libros Publicados y Publicaciones de Capítulos de Libros**

El año 2007 se publicó el libro "Potencial de Biogás: Identificación y Clasificación de los distintos tipos de biomasa disponibles en Chile para la Generación de Biogas". Publicado por la CNE, figurando entre sus autores el profesor Rolando Chamy.

Además los profesores Fernando Acevedo y Juan Carlos Gentina publicaron en el libro: Microbial Processing of Metal Sulfides (Donati, E.R., Sand, W., eds. Springer, Dordrecht, 2007) el Capítulos Bioreactor design fundamentals and their application to gold mining.

### **3.2.11.- Actividades Extraprogramáticas realizadas por los Docentes.**

#### **3.2.11.1.- Eventos Internacionales**

##### **Estadías de Investigación**

20 septiembre a 5 octubre: Lorena Wilson realiza estadía en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. En marco del proyecto CSIC-CONICYT 2006-2007

Raúl Conejeros, 20 de Octubre y 11 de Noviembre, estadía en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Cambridge y la empresa Schlumberger Cambridge Research.

##### **Congresos**

14-23 Mayo: María Elvira Zúñiga asiste al AOCS Annual Meeting & Expo en Québec, Canadá

July 8-11: Raúl Conejeros asiste al EURO XXII. 22nd European Conference on Operations Research. Prague. Czech Republic.

16-19 septiembre: Claudia Altamirano, Andrés Illanes, Lorena Wilson y María Elvira Zúñiga asisten al 13th European Congress on Biotechnology, Barcelona, España.

Septiembre 23-27, los profesores Paola Poirrier, Rolando Chamy y Gonzalo Ruiz participan en el 11th Word Congress on Anaerobic Digestion. Brisbane, Australia.

### **Seminarios, Simposios y Talleres**

23 – 27 Abril, Germán Aroca participa en el “Latin-American Union Biofuels Research Wokshop”, Sao Paulo, Brasil

Agosto 9-10: Fernando Acevedo asiste al Workshop "Scientific and Technological Research Development on Renewable Energies: Towards the Power Matrix Diversity", Santiago.

### **Encuentros, Conferencias, Ferias, Jornadas**

27 y 31 de Agosto, Germán Aroca participa en las Jornadas iberoamericanas sobre tecnologías para el uso eficiente de combustibles y energías a partir de la biomasa azucarera y otras biomásas incluyendo el uso económico de sus residuos y residuales, Cytel BADEZRAM, Bolivia.

María Cristina Schiappacasse participó como presidenta del CCR de Valparaíso en la Primera Jornada de Intercambio de los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente de las regiones Valparaíso y Biobío. Viña del Mar – Chile. 11 a 12 de septiembre de 2007 y la Segunda Jornada de Intercambio de los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente de las regiones Valparaíso y Biobío. Concepción – Chile. 30 a 31 de octubre de 2007.

María Elvira Zúñiga participó en la Jornada de Evaluación de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico, que se realizó en la ciudad de La Serena entre el 29 y 31 de agosto.

01 y 12 de Octubre, Germán Aroca participa en la Conferencia “Biotechniques for Air Pollution Control” que se desarrolló entre los días 3 y 5 de Octubre en la Universidad de la Coruña.

13 y 17 de octubre, Rolando Chamy asistió a la versión número 80 de la feria del agua, San Diego, Estados Unidos.

### **Reuniones**

20 y 23 de Mayo, Paola Poirrier y Rolando Chamy participan en la reunión "Buenas Prácticas y Resultados de Proyectos Alfa Futuro de la Cooperación en Educación entre la UE y AL". Ciudad de México, México.

10-12 de Septiembre Germán Aroca y Fernando Acevedo participaron en la Primera Reunión de Coordinación del Proyecto “BIOPROAM Bioprocesos: Tecnologías limpias para la protección y

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Bioquímica  
Cuenta 2007

sustentabilidad del medio ambiente” perteneciente al Programa  $\alpha$  de la Unión Europea. (École de Mines d’Alés, Francia, Universidad de Gent, Bélgica).

16 y 23 de Noviembre, Juan Carlos Gentina asistió a una reunión de la Red CYTED BIORECA en el núcleo de valorización de materiales mineros de la Universidad Federal de Ouro Preto.

### **Visitas**

13 y el 17 Agosto, Germán Aroca, visitó centros de excelencia en el área de la producción de bioetanol a partir de material lignocelulósico en Estados Unidos y Canadá.

22 a 27 de septiembre, Claudia Altamirano realiza visita a Dr. Francesc Gódia, Departamento de Ingeniería Química de la U. Autónoma de Barcelona (Barcelona, España)

8 al 12 de Octubre, Germán Aroca visitó laboratorio EnVOC de la Facultad de Ciencias Biológicas Aplicadas de la Universidad de Ghent, Bélgica, dirigido por el Dr. Herman van Langenhove, en el marco del proyecto Alfa BIOPROAM.

### **Cursos, Seminarios Dictados por Profesores**

Juan Carlos Gentina dictó el curso de Biolixiviación de minerales sulfurados como parte del curso Introducción a los Bioprocesos de Interés Ambiental. Universidad Federal de Ouro Preto, Brasil.

10 al 22 diciembre, Raúl Conejeros dicta el curso "Métodos Matemáticos de Análisis y Simulación". Universidad Nacional del Santa en Chimbote, Perú

En el mes de noviembre la Porf. Lorena Wilson dictó el curso “Inmovilización de Enzimas y reactores enzimáticos” en la Universidad de Luján, Luján.

### **Participación en tribunales de tesis**

Germán Aroca A. fue invitado a participar del Tribunal de Tesis de Doctorado del Sr Martín Ramírez Muñoz, alumno del programa de Doctorado de la Universidad de Cádiz quien rindió su examen de grado el día 11 de Junio en la Universidad de Cádiz.

Gonzalo Ruiz participó en la comisión evaluadora de la Tesis de Doctorado de Iván López, defendida el día 17 de diciembre en la Universidad de la república del Uruguay, en el Departamento de Ingeniería Química.

Rolando Chamy asistió, en el mes de mayo, a la Universidad Autónoma Metropolitana (México) como miembro de Tribunal de tesis de doctorado de un alumno guiado por el profesor Jorge Gómez.

### **3.2.11.2.- Eventos Nacionales**

#### **Congresos**

Octubre 3-6 de 2007, Prof. M. C. Schiappacasse y Paola Poirrier participan en el II Congreso Interamericano de Residuos Sólidos. Viña del Mar, Chile.

14 a 16 Noviembre 2007, los Profesores Rolando Chamy y Gonzalo Ruiz participan en el XVII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y ambiental. Puerto Varas, Chile.

#### **Encuentros, Conferencias, Ferias, Jornadas**

30 de octubre y 1º de noviembre, Juan Carlos Gentina participó como expositor en el Encuentro organizado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad Arturo Prat.

31 de octubre, Juan Carlos Gentina expuso el tema Aspectos de Ingeniería de Procesos en la Biolixiviación en la Conferencia Internacional de Biohidrometalurgia organizada por el Centro de Investigaciones del Hombre en el Desierto y el Departamento de Agricultura y Biotecnología, Universidad Arturo Prat, Iquique.

La profesora María Cristina Schiappacasse participó como presidenta del CCR de Valparaíso en la Primera Jornada de Intercambio de los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente de las regiones Valparaíso y Biobío. Viña del Mar – Chile. 11 a 12 de septiembre de 2007 y la Segunda Jornada de Intercambio de los Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente de las regiones Valparaíso y Biobío. Concepción – Chile. 30 a 31 de octubre de 2007.

La profesora María Elvira Zúñiga participó en la Jornada de Evaluación de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico, que se realizó en la ciudad de La Serena entre el 29 y 31 de agosto.

## **Reuniones**

23 y 26 de octubre, María Cristina Schiappacasse asistió a una reunión de coordinación de la elaboración de un proyecto internacional sobre PROTECCIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE LOS HUMEDALES DE LA PUNA AMERICANA a presentar en la séptima convocatoria de programas Marco de la Comunidad Europea en San Pedro de Atacama.

9 y 12 de Junio, Rolando Chamy visitó Isla de Pascua, con el objeto de participar en la Evaluación de Proyectos en el área de Energías Renovables.

6 y 10 de Agosto, Rolando Chamy, participa en el grupo evaluador del Centro Regional CEQUA (Centro de estudios del cuaternario fuego patagonia y antártica) designado por CONICYT.

## **Cursos, Seminarios Dictados por Profesores**

Profesor Rolando Chamy realizó charla del curso "Herramientas para el desarrollo de proyectos de biogás y fermentación anaerobia" organizado por el centro de capacitación de la Cámara Chileno Alemana de Comercio e industria (CAMCHAL). El tema de su presentación es "Historia y antecedentes de la fermentación anaerobia en Chile y su potencial energético" El curso se dio en dos ciudades Concepción los días 5 y 6 de Septiembre y en Santiago los días 11-12 y 13 de Septiembre de 2007.

El profesor Juan Carlos Gentina presentó el Seminario Fundamentos de biolixiviación de minerales sulfurados, en la Escuela de Ingeniería Mecánica, PUCV

5 de diciembre: Fernando Acevedo asiste a dar Seminario en el Depto de Ingeniería Química de la Universidad Católica del Norte, Antofagasta.

## **Participación en tribunales de tesis**

El 8 de Octubre los profesores María Elvira Zúñiga y Rolando Chamy fueron invitados a participar en el examen de calificación de Laura Azocar del Programa de Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales a realizado en la Univesidad de la Frontera en Temuco.

El profesor Rolando Chamy asistió, en el mes de noviembre, a la Universidad de Concepción por el Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, como miembro de Tribunal de tesis de un alumno guiado por la profesora Gladis Vidal.

### **3.2.12 Visitas Destacadas (Profesores visitantes)**

El lunes 3 de Diciembre visitó la Escuela el Dr. Rainer Jonas, Director de Departamento de Información Científica y Coordinador de Cooperación con Países en Desarrollo del Helmholtz Centre for Infection Research (ex-GBF) de Braunschweig, Alemania. dictó el Seminario "Aspects of the future of agrotechnologies". El Dr. Jonas también se refirió a un curso sobre Modern Industrial Biotechnology a realizarse el próximo año en Alemania.

El Profesor visitante (Decreto N°339/2007) Dr. Sergio Revah de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, México D.F, por el período comprendido entre los días 29 de noviembre de 2007 a 5 de diciembre de 2007.

Entre el 2 al 22 de Noviembre Juan Manuel Bolivar, estudiante de doctorado del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas realizó una estancia en la Escuela en marco del proyecto CSIC-CONICYT 2006-2007 a cargo de la profesora Lorena Wilson

A partir del 30 de Julio y hasta el 22 de Diciembre el Ingeniero Francisco Gordillo del Grupo de Biotecnología Microbiana del Centro de Biología Celular y Molecular de la Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, realizó una pasantía en el marco del proyecto temático BIORECA: Bioprocesos para Remediación y Reducción de la Contaminación Ambiental, el que cuenta con el financiamiento del programa CYTED.

También visitó la Escuela el profesor Rob E. Hayes, Director del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales de la Universidad de Alberta, Edmonton, Canadá.

#### 4. ACTIVIDADES INVESTIGACIÓN

##### 4.1 Proyectos Concursables Externos

###### CONTINUIDAD

###### 2005-2008

**FONDEF D04I1007.** En conjunto con la empresa Härting S.A

Recuperación y purificación de alcoholes alifáticos de cadena larga de los residuos del proceso Kraft de pulpeo de la celulosa para su uso en la industria farmacéutica.

Participantes : Andrés Markovits, Rolando Chamy, Andrés Illanes  
Recursos totales : \$200.000.000  
Recursos EIB 2007 : \$61.000.000  
Duración : tres años

###### 2005-2008

**FONDEF D04I1153.** En conjunto con la Universidad Austral y las empresas Salmones Multiexport, Diagnostec y Prinal.

Desarrollo de biocontroladores de *Listeria monocytogenes* para su incorporación al procesamiento industrial del salmón.

Participantes : Juan Carlos Gentina  
Recursos totales : \$196.000.000  
Recursos EIB 2007 : \$5.000.000  
Duración : tres años

###### 2005-2007

**FONDECYT 1050787.** En conjunto con la Universidad Católica del Norte, Chile

Desarrollo y evaluación de un sistema de lodo activado, basado en el metabolismo de polihidroxicanoatos, con el objetivo de aumentar la velocidad de digestión anaerobia de los lodos generados en el tratamiento de aguas residuales

Participantes : Rolando Chamy (Co-investigador)  
Recursos totales : \$13.988.000  
Recursos EIB 2007 : \$150.000  
Duración : tres años

### **2005-2007**

**FONDECYT 1050320.** En conjunto con la Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile  
Evaluación de la tecnología anaeróbica para el tratamiento de aguas urbanas en clima templado-frío:  
determinación de limitaciones y adaptación del proceso, utilizando reactores de una y dos etapas,  
mediante la optimización de la etapa

Participantes : Rolando Chamy (Co-investigador)  
Recursos totales : \$68.562.000  
Recursos EIB 2007 : \$20.083.000  
Duración : tres años

### **2005-2007**

**FONDECYT 1050318.** En conjunto con la Universidad de Concepción  
Biofiltración de gases sulfurados reducidos a través de reactores de biopelícula conectados en serie

Participantes : Germán Aroca (Inv. Responsable)  
Recursos totales : \$66.823.000  
Recursos EIB 2007 : \$13.111.000  
Duración : tres años

### **2006-2008**

#### **FONDECYT 1060220.**

Producción y optimización del proceso de acidogénesis para la obtención de bio-hidrógeno, como fuente  
de energía renovable, dentro de un sistema global de tratamiento de residuos orgánicos. (PROBIO-H2)”

Participantes : Gonzalo Ruiz (Inv. Responsable) y Rolando Chamy (Co-investigador)  
Recursos totales : \$ 56.146.000  
Recursos EIB 2007 : \$ 14.174.000  
Duración : tres años

### **2006-2007**

#### **FONDECYT 1060428.** En conjunto con la USC

Síntesis de cefalexina a elevadas concentraciones de sustratos en medio acuoso con penicilina acilasa  
inmovilizada: una estrategia ambientalmente compatible

Participantes : Andrés Illanes (Inv. Responsable), Lorena Wilson (Co-investigador) y Carolina  
Aguirre (Co-investigador, USC)  
Recursos totales : \$ 40.272.000  
Recursos EIB 2007 : \$ 21.400.000



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Bioquímica  
Cuenta 2007  
Duración : dos años

**“Biofiltración de gases sulfurados en reactores de biopelícula”**

Investigador Responsable: José Manuel Gómez Montes de Oca

Investigadores : Domingo Cantero  
Germán Aroca

Año de Inicio : 2006

Año de Término : 2009

Organismo que financia : Progr. Nac. de I+D+I de la Dirección Gral. de Investig. del Ministerio de Educación y Ciencia España)

Recursos EIB 2007 : \$800.000

**Proyecto Semilla U de C - PUCV**

**“Producción de BIO-hidrógeno, como fuente de energía renovable, mediante un sistema de tratamiento anaeróbico de efluentes industriales”**

Inv. Responsables : Gonzalo Ruiz Filippi (PUCV)  
Gladys Vidal (UdeC)

Coinvestigadores : Rolando Chamy Maggi (PUCV)  
Homero Urrutia Briones (UdeC)

Año de Inicio : 2005

Año de Término : 2007

Recursos EIB 2007 : \$2.000.000

**Proyecto Semilla U de C - PUCV**

**“Desarrollo de un Proceso de Producción de Bioetanol a Partir de Recursos Forestales”**

Inv. Responsables : Germán Aroca (PUCV)  
Jaime Baeza (U de Concepción)

Coinvestigadores : Juan Carlos Gentina (PUCV)  
Juanita Freer (U de Concepción)

Año de Inicio : 2005

Año de Término : 2007

Recursos EIB 2007 : \$2.000.000

## **NUEVOS**

### **2007-2009**

#### **FONDECYT 1070361**

Strategies of reactivation of enzyme catalyts in the synthesis of antibiotics in organic media

Participantes : Lorena Wilson (Inv. Responsable), Andrés Illanes (Co-investigador)

Recursos totales : \$55.018.000

Recursos EIB 2007 : \$20.268.000

Duración : tres años

### **2007-2009**

#### **FONDECYT 1070337**

Effect of concentration of different carbon sources and low temperatures on metabolic flux distribution, specific productivity and quality of tps in chinese hamster ovary cells

Participantes : Claudia Altamirano (Inv. Responsable)

Recursos totales : \$58.816.000

Recursos EIB 2007 : \$26.091.000

Duración : tres años

### **2007-2009**

#### **FONDECYT 1070258**

Enzymes application on the phenolic antioxidants from solid agro industrial wastes

Participantes : María Elvira Zuñiga (Inv. Responsable), Rolando Chamy (Co-investigador)

Recursos totales : \$64.051.000

Recursos EIB 2007 : \$25.263.000

Duración : tres años

## **1. Proyectos de colaboración**

Proyecto: II-0548-FC-FA

Nombre proyecto: **BIOPROAM-Bioprosesos: Tecnologías Limpias para la protección y sustentabilidad del medio ambiente**

Coordinador: Germán Aroca

Participantes: Universidad Nacional de La Plata (Argentina), Universidade Estadual Paulista (Brasil), Universidade Federal de Ouro Preto (Brasil), Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas (Cuba),

Universidad Autónoma Metropolitana (México), Universidad Peruana Cayetano Heredia (Perú),  
Universiteit Gent (Bélgica), Universidad Complutense de Madrid (España), Universidad de Cádiz  
(España), École Nationale Supérieure des Techniques Industrielles et des Mines d'Alès (Francia)

Duración : 36 meses a contar 2007 (2007-2009)  
Recursos totales : \$570.690.000  
Recursos 2007 : \$147.366.000  
Recursos EIB 2007 : \$36.000.000

### **PROYECTO CYTED BIORECA**

#### **Bioprocesos para la remediación y reducción de la contaminación ambiental**

Director Responsable : Prof. Domingo Cantero M., U de Cádiz, España.

Participante : Germán Aroca  
Año de Inicio : 2007  
Año de Término : 2008  
Recursos totales : \$ 24.922.800  
Recursos EIB 2007 : \$ 2.736.000

### **PROYECTO CYTED**

#### **Aplicación Industrial de Enzimas Proteolíticas de Vegetales Superiores**

Director Responsable: Néstor Caffini (Universidad Nacional de La Plata, Argentina)

Participante : Andrés Illanes F.  
Año de Inicio : 2004  
Año de Término : 2007  
Recursos EIB 2007 : US\$ 2000/año (para intercambio y reuniones)

### **Proyecto CYTED BAZDREAM**

#### **Empleo de biomasa azucarera como fuente de alimento, energía, derivados y su relación con la preservación del medio ambiente**

Director Responsable : Dr. Antonio Valdés, Cuba.

Participante : Germán Aroca  
Año de Inicio : 2005  
Año de Término : 2007  
Recursos totales : \$ 30.240.000  
Recursos EIB 2007 : \$ 3.240.000

## 4.2 Proyectos Concursables Internos

### CONTINUIDAD

#### 203.751/2006

Efecto de la disponibilidad de la fuente de carbono en la síntesis y glicosilación de tPA en células CHO

Modalidad : Area Apoyo Especial

Participantes : Claudia Altamirano, Sergio Marshal y Andrés Markovits.

Recursos EIB 2007 : \$ 5.000.000

Duración : dos años

#### 203.752/2006

Eliminación de amonio en aguas de cultivo de peces mediante nitrificación con biomasa inmovilizada”

Modalidad : Area Apoyo Especial

Participantes : Gonzalo Ruiz

Recursps EIB 2007 : \$ 5.000.000

Duración : dos años

#### 203.738/2005

Biofiltración de gases sulfurados reducidos a través de reactores de biopelículas conectados en serie

Modalidad : Asignable

Participantes : Germán Aroca

Recursos EIB 2007 : \$2.500.000

Duración : 3 años

#### 203.739/2005

Evaluación de la tecnología anaerobia para el tratamiento de aguas urbanas en clima templado-frío: determinación de limitaciones y adaptación del proceso, utilizando reactores de una y dos etapas, mediante la optimización de la etapa hidrolítica

Modalidad : Asignable

Participantes : Rolando Chamy

Recursos EIB 2007 : \$2.500.000

Duración : Tres años

**203.748/2006**

Síntesis de cefalexina a elevadas concentraciones de sustratos en medio acuoso con penicilina acilasa inmovilizada: una estrategia ambientalmente compatible

Modalidad : Asignable  
Participantes : Andrés Illanes  
Recursos EIB 2007 : \$2.500.000  
Duración : dos años

**203.749/2006**

Producción y optimización del proceso de acidogénesis para la obtención de bio-hidrógeno, como fuente de energía renovable, dentro de un sistema global de tratamiento de residuos orgánicos. (PROBIO-H2)

Modalidad : Asignable  
Participantes : Gonzalo Ruiz  
Recursos EIB 2007 : \$2.500.000  
Duración : tres años

**203.750/2006**

Recuperación y purificación de alcoholes alifáticos de cadena larga de los residuos del proceso Kraft de pulpeo de la celulosa para su uso en la industria farmacéutica

Modalidad : Asignable  
Participantes : Andrés Markovits  
Recursos EIB 2007 : \$3.000.000  
Duración : tres años

**NUEVOS**

**203.761/2007**

Evaluación del pretratamiento enzimático con el fin de mejorar el proceso de degradación anaerobia de biosólidos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas

Modalidad : Concursable  
Participantes : María Cristina Schiappacasse  
Recursos EIB 2007 : \$2.250.000  
Duración : 1 año

**203.762/2007**

Desarrollo de un proceso a escala laboratorio para la producción de proteína microbiana para la alimentación de salmones utilizando levaduras metilotróficas

Modalidad : Concursable  
Participantes : Fernando Acevedo  
Recursos EIB 2007 : \$2.300.000  
Duración : 1 año

**203.763/2007**

Influencia de la fuente de energía en la generación de inóculo para la biolixiviación de un mineral de cobre rico en calcopirita

Modalidad : Concursable  
Participantes : Juan Carlos Gentina  
Recursos EIB 2007 : \$2.100.000  
Duración : 1 año

**203.757/2007**

Strategies of reactivation of enzyme catalyst in the synthesis of antibiotics in organic media

Modalidad : Asignable  
Participantes : Lorena Wilson  
Recursos EIB 2007 : \$2.500.000  
Duración : 3 años

**203.758/2007**

Effect of concentration of different carbon sources and low temperature on metabolic flux distribution, specific productivity and quality of tPA in Chinese Hamster Ovary cells

Modalidad : Asignable  
Participantes : Claudia Altamirano  
Recursos EIB 2007 : \$2.500.000  
Duración : 3 años

**203.759/2007**

Aplicación de enzimas en la extracción de antioxidantes fenólicos desde residuos sólidos agroindustriales

Modalidad : Asignable  
Participantes : María Elvira Zúñiga

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Bioquímica  
Cuenta 2007  
Recursos EIB 2007 : \$2.500.000  
Duración : 3 años

**203.760/2007**

Estudio del uso de reactores de membrana para el tratamiento anaerobio a baja temperatura de aguas residuales con alto contenido de material particulado y moléculas solubles de elevado peso molecular

Modalidad : Asignable  
Participantes : Paola Poirrier  
Recursos EIB 2007 : \$4.000.000  
Duración : 1 año

## **5. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN ORGANIZADAS POR LA ESCUELA**

### **5.1 Misiones Tecnológicas**

La Escuela de Ingeniería Bioquímica de la PUCV organizó una Misión Tecnológica a Alemania con cofinanciamiento CORFO -INNOVA (05 y 20 de mayo), en la que participó el profesor Rolando Chamy, con el fin de obtener información de interés para la Prospección de tecnologías y conceptos para la implementación de proyectos de Bioenergía aplicables para Chile.

En el mes de Octubre de 2007, por solicitud del Intendente y del Rector de la PUCV la profesora M. Elvira Zúñiga participa representando al CREAS como ejemplo de alianza público-privada para el desarrollo regional basado en la innovación, en la Conferencia 2007 del Forum Euro-Latinoamericano de Torino, la cual se realizó durante los días 24 y 26 de Octubre 2007 en el Castello del Valentino, Turín, Italia.

Las profesoras María Cristina Schiappacasse y Paola Poirrier realizaron una gira por diversas ciudades de España durante 11 días (19 – 28 noviembre) en el marco de la Misión Tecnológica de Producción Limpia de Restaurantes del Sector Gastronómico de Concon.

### **5.2 Curso**

El VIII Curso Latinoamericano de Biotecnología, que se celebrará entre el 1 y 7 de junio de 2008, recibió auspicio del Internacional Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB) para su realización.

### **5.3 Reuniones, Cursos e Invitados**

Profesores de la Escuela sostuvieron reuniones con miembros de la Comisión Nacional de Energía y CORFO, con objeto de analizar los desafíos de implementar tecnologías para el desarrollo de la bioenergía en Chile.

Profesores de la Unidad se reunieron con miembros de una delegación, en Misión Tecnológica, de la República Socialista de Vietnam interesada en biominería y representantes del Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM).



## **6.- ACTIVIDADES DE CAPACITACION ORGANIZADA POR LA ESCUELA**

No hubo

## **7.- COOPERACION TECNICA**

### **Proyectos cofinanciados por CORFO.**

#### **FAT.PL**

**Empresa:** ASOCIACIÓN DE EMPRESAS APL GASTRONÓMICO CONCÓN

**Nº Decreto:** 2881, Registro 1989

**Proyecto:** Proyecto de asistencia técnica en producción limpia a establecimientos gastronómicos de la ciudad de Concón

**Responsable:** María Cristina Schiappacasse

**Fecha:** 17 de Julio de 2007

**Monto:** 320.84 UF

**Empresa:** ASOCIACIÓN DE EMPRESAS APL GASTRONÓMICO CONCÓN

**Nº Decreto:** 2880, Registro 1988

**Proyecto:** Asesoría para la implementación de técnicas de producción limpia a restaurantes de la ciudad de Concón, agrupadas en el colectivo nº 2

**Responsables:** María Cristina Schiappacasse

**Fecha Convenio:** 31 de mayo de 2007

**Monto:** 490.02 UF

**Empresa:** ASOCIACIÓN DE EMPRESAS APL GASTRONÓMICO CONCÓN

**Nº Decreto:** 2878, Registro 1986

**Proyecto:** Asesoría para la implementación de técnicas de producción limpia a restaurantes de la ciudad de Concón, agrupadas en el colectivo nº 1

**Responsables:** Rolando Chamy

**Fecha Convenio:** 31 de mayo de 2007

**Monto:** 409 UF

**Misiones Tecnológicas**

**Empresa:** ASOCIACIÓN EMPRESAS MISIÓN TECNOLÓGICA A ALEMANIA

**Nº Decreto:** 2715, Registro 1821

**Proyecto:** La Universidad en conjunto con las empresas firmantes del contrato de asociación participara de una misión tecnológica a Alemania en el mes de mayo de 2007

**Responsables:** Rolando Chamy

**Fecha:** 17 de Enero de 2007

**Empresa:** COMITE INNOVA CHILE

**Nº Decreto:** 2886, Registro 1994

**Proyecto:** "Misión tecnológica de bioenergía a Alemania".

**Responsables:** Rolando Chamy

**Fecha:** 17 de Enero de 2007

**Monto entregado por CORFO:**

**Empresa:** ASOCIACIÓN DE EMPRESAS APL GASTRONÓMICO CONCÓN

**Nº Decreto:** 2885, Registro 1993

**Proyecto:** Misión tecnológica de producción limpia del sector gastronómico de Concón

**Responsable:** María Cristina Schiappacasse

**Fecha Convenio:** 24 de Septiembre de 2007

**Monto entregado por CORFO:** \$9.000.000

**Código:** 207-6241

**Proyectos financiados por empresas:**

**Empresa:** KURT A. BECHER SUDAMERICA S.A.

**Nº Decreto:** 2870, Registro 1977

**Proyecto:** "Estudio a escala laboratorio para un proceso para la producción de hidrolizados proteicos para su utilización como alimentos para salmonidos"

**Responsable:** Rolando Chamy, Andrés Illanes y Lorena Wilson

**Fecha:** 10 de Agosto de 2007

**Monto:** 420 UF

**Empresa:** ACUAPLUS S.A.

**Nº Decreto:** 2821, Registro 1928

**Proyecto:** "Asesoría para el desarrollo de proyectos de biogás en Puerto Montt y desarrollo del documento de diseño del proyecto (Project Design Document-PDD)".

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Bioquímica  
Cuenta 2007  
**Responsable:** Rolando Chamy, Dunja Hoffmann  
**Fecha Convenio:** 23 de Julio de 2007  
**Monto:** \$4.475.000

**Empresa:** SOPRAVAL S.A.  
**Nº Decreto:** 2746, Registro 1852  
**Proyecto:** Identificación y caracterización de los Residuos Sólidos orgánicos generados por SOPRAVAL.  
**Responsable:** Rolando Chamy  
**Fecha:** 18 de Abril de 2007  
**Monto:** 242 UF

**Empresa:** SOPRAVAL S.A.  
**Proyecto:** Proyecto de Prefactibilidad técnico-económica de Energías Renovables a partir de subproductos de la Industria avícola  
**Responsable:** Rolando Chamy, Elba Vivanco  
**Fecha:** 13 de Septiembre de 2007  
**Monto:** 333 UF

**Empresa:** AGUAS ANDINAS S.A.  
**Nº Decreto:** 2852, Registro 1959  
**Proyecto:** "Programa experimental Planta Piloto de digestión anaerobia La Farfana"  
**Responsables:** Rolando Chamy, Paola Poirrier  
**Fecha:** 19 de Marzo de 2007  
**Monto:** 60 UF mensuales, hasta diciembre de 2008

## **8. CONVENIOS CELEBRADOS**

### **PUCV- ESVAL S.A**

**Objetivo:** Proyecto de Investigación para la “Evaluación de la tecnología anaerobia para el tratamiento de aguas urbanas en clima templado-frío”

## **9. PROYECTOS ACADEMICOS (MECESUP Y OTROS)**

“Fortalecimiento del programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Bioquímica”

### **Proyecto MECESUP**

Código: 0608

Responsable : Germán Aroca.

Duración : 2007-2009

## **10.-EVALUACION GENERAL SOBRE LA MARCHA DE LA ESCUELA**

### **Plan Estratégico de Desarrollo**

En general se ha seguido avanzando en la concreción del PED 2005 – 2009. Los aspectos más débiles que se detectaron son aquellos relativos a los programas de pregrado y vinculación con el sector empresarial y público.

En el primer caso, los principales aspectos pendientes son el plan de estudio de Ingeniería Civil Bioquímica, mecanismos e implicancias del sistema de evaluación de la calidad docente, acciones concretas para superar carencias detectadas en alumnos de primer año e infraestructura en términos de espacios de descanso/recreación y de seguridad.

Respecto a la vinculación con el sector empresarial se debe señalar que en Septiembre de 2007 se formalizaron las invitaciones para participar en el Consejo Asesor Empresarial de la Escuela a diferentes empresarios, exalumnos y personeros del sector público de la región. A la fecha han concretado su participación todos los invitados.

Adicionalmente, durante el año 2007 se reforzó el uso de la página web de la Escuela, la que se mantuvo actualizada entregando información de diversa índole hacia el medio externo de manera de abarcar un público objetivo amplio: exalumnos, alumnos, alumnos de enseñanza media, empresarios y potenciales

alumnos de cursos de perfeccionamiento y de postgrado entre otros. También, durante el periodo se terminó de revisar el material para el nuevo folleto de la Escuela, el cual fue, finalmente, editado e impreso en diciembre.

### **Infraestructura y Espacio Físico**

Durante el año 2007 se incrementó el área de laboratorios de uso exclusivo en docencia desde 99 m<sup>2</sup> a 126 m<sup>2</sup>, mientras que el área de laboratorios de investigación y docencia práctica incrementó desde 305.6 m<sup>2</sup> a 430.8 m<sup>2</sup>.

Se remodeló el espacio destinado a los alumnos en el subterráneo las obras incluyeron: construcción de dos salas de 8 m<sup>2</sup> destinadas a cada uno de los Centros de Alumnos de las carreras de pregrado, incluyendo mobiliario y equipamiento computacional y remodelación del Salón de Alumnos en cuanto a pintura, iluminación, sistema de extracción de aire, puntos de conexión a la red eléctrica y re-habilitación de red inalámbrica wi-fi.