

Albert Leandro Herrera Zeppelin, Ph.D.

Santa Elvira 8376; La Florida; Santiago; Chile

Código Postal 8271451

Celular: +56 9 8428 5649

Doctor, Ingeniería Bioquímica (Ph.D., Universidad de Gales, U.K.);
Magister en Ciencias Físicas (U. de Chile)

Gerente y Socio, GAIA Ecoingeniería S.A. Consultores asesores en
Ingeniería Ambiental, Ecológica y Sustentable

Profesor Adjunto Asociado, Depto. Ingeniería Química y Biotecnología,
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile,
Beauchef 851, Stgo.

ESTUDIOS:

Jul. 1983	Doctorado, Universidad de Gales, UK, Ph.D. Biochemical Engineering
Jul. 1986	Post Doctorado: Sistemas Expertos "Acquiring The Expert's Knowledge", Expert Knowledge Systems Inc., Dr. J. Naughton, Virginia, U.S.A.
Oct. 1986	Magister en Ciencias Físicas, por Convalidación, Universidad de Chile.
1971-1975	Estudiante de Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile; Interrupción de estudios por Dictadura.
Julio 1976	Equivalence de Licence Biophysique, Université Paris VI
1977-1983	M.Sc. y Ph.D. en Ingeniería Bioquímica, Chemical Engineering Department, University of Wales, U.K. Director de tesis: Dr. J.A. Howell.

NOTA: Para evitar abultamientos, se han separado algunos antecedentes de más de 10 años de antigüedad, en un anexo que inicia en la página 7.

EXPERIENCIA LABORAL:

1986-Hoy	Consultor y Asesor Senior en tecnologías avanzadas en áreas de sustentabilidad minera, energía desde residuos, corrosión biológica, bioenergía, biotecnología y ambiental, en industrias de alta escala: • Estabilidad química de Depósitos de Relave Minero; • Biotecnología de Relaves Mineros; • Especiación Química de aguas de minería; • Flotación y Concentración con Agua de Mar y con aguas servidas tratadas; • Producción de Biodiesel desde microalgas; • Producción de biogás desde residuos orgánicos de diverso tipo; • Plantas de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos; • Servicios de tratamiento de Agua Potable y Aguas Servidas; • Corrosión Biológica en ductos de concentrados y de relave en Minería y en Sistemas de transferencia de calor Industrial; • Reducción biológica de especies de azufre para mitigación de sulfato y de arsénico en aguas de plantas de minería; • Control ambiental industrial de arsénico en residuos mineros masivos; • Recuperación de aguas industriales; • Operación de Planta Piloto Industrial para mitigación de sulfato en aguas claras de relave por Reducción biológica de sulfato; • Control de emisión de RILES con exceso de sulfatos; • Diseño de métodos de análisis químico y de laboratorios de análisis de aguas. • Diseño de plantas mineras de reducción biológica de sulfato; etc.
2012-hoy	“GAIA Ecoingeniería S. A.”, Gerente y Socio, Empresa Consultora en Ingeniería de procesos físico químicos y biológicos
2016-2020	Asesor Senior en Ingeniería de Estabilidad Química de Residuos Mineros Masivos; Departamento de Proyectos, Subdirección Nacional

	de Minería; Servicio Nacional de Geología y Minería; Ministerio de Minería
2006-hoy	Profesor Adjunto Asociado, Depto. de Ingeniería Química y Biotecnología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Beauchef 850, Santiago, Chile.
2006-2016	Profesor por horas, Depto. de Ingeniería Química y Bioprocesos, Facultad de Ingeniería, P. Universidad Católica de Chile, Campus San Joaquín.
2006-hoy	Profesor jornada parcial Pregrado y en Postgrado (Magister Ambiental), Depto. de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad de Santiago de Chile.
1985-2006	Profesor Asociado, Jornada Completa, Depto. de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Casilla 2777, Santiago, Chile.

IDIOMAS

Español (Lengua Materna);

Inglés (Dominio Completo) y

Francés (Conversacional adecuado, Lectura adecuada, Escritura deficiente).

COMPUTACIÓN

Usuario avanzado programación de microcontroladores tipo Arduino; OS X Mac; Windows Microsoft; Linux; Software utilitario: Word / Pages; Excel; Power Point / Keynote; Matlab; COMSOL / Scilab; Autocad /Intellicad; Superpro Designer; diversos simuladores dinámicos de procesos químicos; diversos programas de apoyo a la enseñanza.

PUBLICACIONES ÚLTIMOS 10 Años (Subrayado para facilitar encontrar al referido)

Sebastián Lira-Zúñiga, César Sáez-Navarrete, Leonardo Rodríguez-Córdova, Leandro Herrera-Zeppelin, Ronaldo Herrera-Urbina, “CO₂ adsorption on agricultural biomass combustion ashes”, Revista Maderas, Ciencia y Tecnología; Universidad de Concepción; [Vol 18, No 4 \(2016\)](#).

Leonardo Rodriguez-Cordova, Cesar Saez-Navarrete, Vartan Ishanoglu, Leandro Herrera and Rosanna Ginoccio, “Tolerance of native Magellan fungi in peat to anthracene and n-dodecane for potential use in bioremediation”, Cienc. Inv. Agr. vol 43, no. 1, April 2016.

Cristián P. Bravo-Fritz, César A. Sáez-Navarrete, Leandro Herrera-Zeppelin, Felipe Varas-Concha, “Multi-scenario energy-economic evaluation for a biorefinery based on microalgae biomass with application of anaerobic digestion” *Algal Research* April 2016, pp. 292-307.

Cristián P. Bravo-Fritz, César A. Sáez-Navarrete, Leandro Herrera Zeppelin, Rosanna Ginocchio Cea, “Site selection for microalgae farming on an industrial scale in Chile”, *Algal Research*, Volume 11, September 2015, Pages 343-349.

C. Saez-Navarrete, L. Rodriguez-Cordova, X. Baraza, C. Gelmi, L. Herrera; Hydrogen kinetics limitation of an autotrophic sulphate reduction reactor; **DYNA** 172: 126-132, 2012.

CONGRESOS ÚLTIMOS 5 Años

Stephen Edwards, Leandro Herrera, Yixuan Liu, Rebecca Ryder and Luke Stile; “Exposure and Susceptibility of Inactive and Abandoned Tailings to Flash Floods in Chile”; *Tailings* 2022, 8° Conferencia Internacional en Gestión de Relaves, 6 - 8 julio 2022.

L. Herrera; “Análisis de Casos Operativos de Depósitos de Relaves”; Seminario Internacional de Diseño, Construcción y Operación de Presas de Relaves en Pequeña Minería de Ecuador; Relator Invitado, AIME, marzo 12, 13 y 14, 2019; Machala, Ecuador.

L. Herrera; “Estabilidad Química de Tranques de Relaves; Monitoreo, Control, Estrategias del Ciclo de Vida”; Seminario Internacional de Diseño, Construcción y Operación de Presas de Relaves en Pequeña Minería de Ecuador; AIME, marzo 12, 13 y 14, 2019; Machala, Ecuador.

Mesa Redonda con Dirk Van Zyl de Manejo de Relavera Colectiva “El Tablón”, Zaruma, Portovelo; Seminario Internacional de Diseño, Construcción y Operación de Presas de Relaves en Pequeña Minería de Ecuador; AIME, marzo 12, 13 y 14, 2019; Machala, Ecuador.

María Francisca Falcón Hernández, Leandro Herrera Zeppelin “Small tailings deposits in Chile: National impact of publicly available data” 26th Congress of the International Committee On Large Dams; Viena, Austria, Julio 2018

María Francisca Falcón Hernández, Leandro Herrera and Stephen Edwards, “Analysis of the impact of the March 2015 flood on the tailings deposits in the Copiapo valley”, 4th International Seminar on Tailings Management, *Tailings* 2017; Santiago, 12-14 July 2017.

PATENTES

L. Herrera; J. Hernández; Proceso catalítico para la remoción y estabilización de As y metales pesados desde efluentes con alto contenido de As, que consta de: neutralización, precipitación de sulfuros de As y metales pesados, separación, secado, disolución y oxidación del precipitado y precipitación de As(V) para formar complejo estable de Fe(III)- As(V). Universidad de Chile, Certificado de registro 43540; concedida 09/06/2008

L. Herrera; J. Hernández; Proceso biológico para el tratamiento de gases de azufre, anhídrido sulfúrico y/o anhídrido sulfuroso, en un sistema cerrado de reacción, que comprende reducir los gases sulfurosos y/o sulfúricos mediante bacterias litotróficas, las cuales consumen hidrogeno y dióxido de carbono. Universidad de Chile; Certificado de registro 46862; concedida 24/09/2010.

ASESORÍAS Y PROYECTOS TECNOLÓGICOS ÚLTIMOS 5 Años

L. Herrera, GAIA S.A., Diseño, Construcción y Puesta en marcha de Planta de Biogás; Proyecto FIC Ñuble. 2022-2024; ejecutado por P. Universidad Católica de Chile.

L.Herrera, C. Saez, R. Cavagnola; Diseño, Construcción y Puesta en marcha de Planta Piloto de Biogás en alcaldía de Pinto, VII región. Apoyo a actividades educativas del Proyecto FIC Ñuble. 2022-2024 de la P. Universidad Católica de Chile.

L. Herrera; Evaluación de requisitos químicos para el reúso de relaves como materia prima de fabricación de geopolímeros para la Construcción; MARSA Ltda. 2020, 2021.

L. Herrera; Metodología de evaluación de riesgos en depósitos de relaves abandonados; SERNAGEOMIN, 2019

L. Herrera; Reglamentación de estabilidad química de relaves; SERNAGEOMIN; 2019

L. Herrera; Identificación de áreas de múltiple regulación normativa que retrasa proyectos de depósitos de relaves; SERNAGEOMIN; 2019

L. Herrera; Análisis crítico del reúso de relaves como materiales de construcción, pavimentación u otros no mineros. SERNAGEOMIN; 2018.

L. Herrera; Caracterización cuantitativa y de costos de alternativas de solución a los Relaves Huérfanos de país. SERNAGEOMIN; 2018.

L. Herrera; Análisis crítico de la “fitoremediación” por crecimiento de vegetales directamente sobre relaves. SERNAGEOMIN; 2017.

L. Herrera; Análisis de composición de Depósitos de Relave para la extracción de valor mediante minería secundaria; SERNAGEOMIN; 2016.

L. Herrera; H. Buzeta; Impacto en la corrosión de materiales, al reemplazar agua de pozos por agua de mar, considerando la especiación química en el proceso de producción de hierro; HIDROCORR; 2015

C. Saez; L. Herrera; L.A. Rodríguez; Asesoría de Diseño de Amplificadores de variables de proceso en base a Microcontroladores Arduino/Genuino; FONDEF 2015/2016

DOCENCIA DE INGENIERIA, PREGRADO

“Ingeniería de la Estabilidad Química de Depósitos de Relaves”; “Implementación de prácticas de Ingeniería para el Desarrollo Sostenible”; "Instrumentación y Control de Procesos Industriales"; “Bioenergía Aplicada”; "Procesos biológicos de abatimiento de contaminantes"; “Procesos de protección ambiental”; “Operaciones Unitarias I y II”; “Cinética y Reactores”; “Introducción a la Ingeniería”; “Ciencias Ambientales”; “Fluidodinámica”; “Fenómenos de Transporte”

DOCENCIA DE POST GRADO

“Estabilidad Química de Residuos Mineros Masivos”, “Transferencia de masa avanzada”; “Modelamiento de procesos químicos y bioquímicos”; “Métodos Matemáticos de la Ingeniería Química”; "Ingeniería Bioquímica"; "Procesos Industriales de descontaminación"; "Biología de los efluentes industriales líquidos"; "Procesos Físico químicos de abatimiento de contaminantes"; “Caracterización Ambiental”; “Gestión ambiental de residuos”; “Evaluación de proyectos con impacto ambiental”.

GUIA de TESIS de DOCTORADO; TESIS de MAGISTER y MEMORIAS de INGENIERIA CIVIL en diversas universidades, a detallar si fuese de interés.

Albert **Leandro HERRERA** ZEPPELIN, Ph.D.

Santiago de Chile, Septiembre 2022.

Nota: El anexo a continuación contiene antecedentes curriculares de más de 10 años de antigüedad.

ANEXO: Antecedentes de más de 10 años atrás

EXPERIENCIA LABORAL:

1994-2000	Director de la Empresa de Servicios Sanitarios El Libertador, ESSEL S.A. , VI Región, Empresa S.A.E. Cuevas 530, Rancagua.
1983-Mar.1985	Profesor Asociado, Director del Instituto de Informática y Métodos Cuantitativos, Universidad Austral de Chile, Isla Teja, Valdivia.
1980-1982	Asistente de Investigación (Ultrafiltration of Protein Solutions), Chemical Engineering Department, University of Wales, U.K.

PUBLICACIONES ISI (*Subrayado para facilitar encontrar al referido*)

L. Cáceres, T. Vargas, L. Herrera; Determination of electrochemical parameters and corrosion rate for carbon steel in un-buffered sodium chloride solutions using a superposition model; **Corrosion Science**, vol. 63, no. 8, pages 722-730; 2007

Escobar C, Bravo L, Hernández J, Herrera L.; Hydrogen sulphide production from elemental sulphur by *Desulfovibrio desulfuricans* in an anaerobic bioreactor; **Biotechnology and Bioengineering**; vol 98, pag 569-577, Octubre 2007.

A.N. Tchernitchin y L. Herrera, Relaves mineros y su efecto en salud, medio ambiente y desarrollo económico. Ejemplo de relaves en el Valle de Chacabuco-Polpaico; **Cuad. Med. Soc.** (Chile) 2006, 46:22-43.

L. Herrera, J. Hernández, L. Bravo, L. Romo, L. Vera, "Biological Process for Sulphate and Metals Abatement from Mine Effluents", **Environmental Toxicology and water Quality** An International Journal, Vol 12 (2), pag 101 a 107, May 1997.

L. Herrera, J. Hernández, L. Bravo, L. Romo, L. Vera, M.E. Aranda, "Procesos de bio reducción autotrófica de sulfato", **Acta Microbiológica** Vol. 6, 1995, pag. 16

L. Herrera, S. Duarte, J. Hernández, "Sulphate elimination to improve water quality I: Sequencing batch bioreactor kinetics of *Desulfovibrio desulfuricans*". **Environmental Toxicology and Water Quality Journal**, volume 8, issue 3, August 1993.

L. Herrera, S. Duarte, J. Hernández, "Sulphate elimination to improve water quality II: Hydrogen sulphide transport in biological reactors". **Environmental Toxicology and Water Quality Journal**, volume 8, issue 7, November 1993.

L. Herrera, P. Ruiz, A. Fehrmann, "*Thiobacillus ferrooxidans* attached biomass determination (Dynamic Response of a Continuous Reactor)", en "**Bioleaching: from molecular biology to industrial applications**", editores: R. Badilla-Ohlbaum, T. Vargas y L. Herrera, Editorial Universitaria, Abril 1992.

L. Herrera, J. Hernández, S. Gantenbein, P. Ruiz, "*Desulfovibrio desulfuricans* Growth Kinetics", **Environmental Toxicology and Water Quality**, 6(2), pp 201-219, Mayo 1991.

J.A. Asenjo, L. Herrera, B. Byrne, "Development of an expert system for selection and synthesis of protein purification processes", **Journal of Biotechnology**, 11, pp. 275-298 1989.

L. Herrera, P. Ruiz, J.C.Aguillon, A. Fehrmann, "A New Spectrophotometric Method for the Determination of Ferrous Iron in the Presence of Ferric Iron", **J. Chemical Technology and Biotechnology**, 44, pp 171-181, 1989.

J. Castillo, M. Herrera, L. Herrera, H. Neuburg, T. Vargas, J. Wiertz, R. Badilla-Ohlbaum, "Kinetic Column Leaching Model for Copper Containing Ores", en BioHydroMetallurgy, Warwick 1987, **Science & Technol. Letters**, Nov. 1988.

E. Almendras, F. Arriagada, S. Bustos, L. Herrera, P. Ruiz, T. Vargas, J. Wiertz, R. Badilla-Ohlbaum, "Surface Transformation and Electrochemical Response of Chalcopyrite in the Bacterial Leaching Process", en BioHydroMetallurgy, Warwick 1987, **Science & Technol. Letters**, Nov. 1988.

PUBLICACIONES NO INDIZADAS POR ISI

L. Herrera, J. Hernández, C. Sáez "Limitación cinética por transferencia de masa gas / líquido", Revista electrónica **Ciencia Abierta**, Septiembre 2002, (ver <http://www.cec.uchile.cl/~cabierta/revista/18/articulos/paper4/index.html>)

O. Jorquera, J. Hernández, L. Herrera "Producción biofotolítica de hidrógeno" Revista electrónica **Ciencia Abierta**, Dic 2001, N° 16; <http://www.cec.uchile.cl/~cabierta/revista/16/articulos/paper5/index.html>

L. Herrera, J. Hernández, L. Bravo "Estimación en Línea de la Demanda de Oxígeno de Aguas Servidas en un Reactor de Tratamiento por Carga Secuencial (SBR)", Revista electrónica **Ciencia Abierta**, Octubre de 2000. N°10; <http://cabierta.uchile.cl/revista/10/articulos/articulo7.f.html>

G. Castillo; L. Herrera; "Dynamics of a Waste stabilisation Ponds in Chile"; **Water Science and technology**, vol 42, N° 10-11; 1999; p 83-90; <http://www.iwaponline.com/wst/04210/wst042100083.htm>.

L. Herrera, J. Hernández, A. Urzúa "Reutilización de Aguas Servidas para Regadío Urbano en Chile", Revista electrónica **Ciencia Abierta**, Julio de 1999. N°6; <http://tamarugo.cec.uchile.cl/~cabierta>

L. Herrera, J. Hernández, C. Sáez "Opciones Tecnológicas Asociadas a las Bacterias Reductoras del Sulfato" Revista electrónica **Ciencia Abierta**, Mayo de 1999. N°5; <http://tamarugo.cec.uchile.cl/~cabierta>

L. Herrera, J. Hernández, M.E. Lienqueo, L. Bravo, J.P. Searle, "Adherencia de *Desulfovibrio desulfuricans* a Superficies Sólidas", **Anales de Microbiología**, Volumen 1, Número 1, Mayo 1993, p 37-40 (Trabajo premiado "Mejor del año").

G. Castillo, V. Coloma, J. Castillo y L. Herrera, "Verificación de Diseño y Modelación de Lagunas de Estabilización", **Anales de Microbiología**, Volumen 1, Número 1, Mayo 1993, p 16-19.

A. Herrera, D. Muñoz, R. Badilla, L. Herrera, "Flujómetro para líquidos a muy baja velocidad", **Informativo de Electricidad**, Chile, 17, pp 38-41, Julio 1991.

Muñoz D., Herrera L., "Inteligencia Artificial: Realidad o Sueño" Revista **CRECES**, Nov 1988, pag 37-46.

ASESORÍAS Y PROYECTOS TECNOLÓGICOS

C. Saez; L. Herrera; L.A. Rodríguez; Asesoría de Diseño conceptual de valorización de residuos de industria papelería; CMPC; 2015.

L. Herrera, C. Sáez; Diseño Conceptual y Básico de una Planta de Concentración de Microalgas; Algaefuels S.A., Agosto 2013.

L. Herrera; Estudio de impacto de bacterias de la corrosión en ductos de Collahuasi; Marzo 2013.

L. Herrera; Estudio de bases de diseño de equipo de remoción de gases nitrosos de un aglomerador de minerales; para Ingeniería Ambiental y Servicios S.A.; Agosto 2011.

L. Herrera; Análisis forense de aspectos microbiológicos observados en un spool corroído de Minera Esperanza; Junio-Julio 2011.

L. Herrera; Análisis de productos de corrosión de intercambiadores de calor en servicio en instalaciones mineras; Sivetec Ltda.; Mayo- Junio 2010.

L. Herrera; Estudio del uso de agua de mar para procesos de flotación de minerales sulfurados de cobre; Compañía Contractual Minera Candelaria; Julio – Noviembre 2009

L.Herrera; Asesoría conceptual y operacional de una planta piloto de reducción de sulfato en Huechun, Laboratorio de Aguas DICTUC, Agosto 2009 a Marzo 2010

L. Herrera; Estudio de Bases de Diseño de una Planta Piloto de Producción Biológica de ácido sulfhídrico y/o sulfhidrato de sodio (NaSH) por reducción de diversas formas de azufre, desde sulfato hasta azufre elemental; ARCADIS, IDESOL; Junio 2009

L. Herrera; J. Hernández; F. Puchi; Diseño, Construcción y Operación de un Prototipo de Destilación Solar en la Planta Calama de ENAEX; Enero 2009.

J. Hernández, L. Herrera; Construcción y Puesta en Marcha de Reactor de lecho fluidizado (Reducción de sulfato a sulfuro); QUIBORAX S.A.; Febrero 2009.

L. Herrera; J. Hernández; Estudio en Planta Piloto de Tratamientos Terciarios para recuperación de Aguas Servidas; Compañía Contractual Minera Candelaria; Junio 2008.

L. Herrera; Asesoría de la Ingeniería del Proyecto de Planta de Tratamiento Terciario para recuperación de Aguas para Flotación; Compañía Contractual Minera Candelaria en Hach S.A. Marzo 2008.

L. Herrera; Asesoría de diseño del laboratorio de análisis de CODELCO Chuquicamata, por traslado a Calama; asesoría para SDI/IMA Ingeniería; 2007-2008.

L. Herrera; D. Muñoz; Bases de Desarrollo de un Vigilante Tecnológico; Surlatina Consultores; Octubre 2007.

L. Herrera, J. Hernández, F. Puchi; “Sensibilidad de aguas para flotación frente a parámetros ambientales de aguas servidas tratadas”; Compañía Contractual Minera Candelaria S.A., 2007.

L. Herrera, J. Hernández, F. Puchi “Tratamiento de aguas para flotación”, Compañía Contractual Minera Candelaria, 2006

F. Puchi, L. Herrera, J. Hernández, J. Rojas “Estudio y solución conceptual de la corrosión acelerada de una Placa de Sangrado de un Horno Eléctrico de Escorias” de CODELCO Norte, para Bureau Veritas Chile; 2006

F. Puchi; L. Herrera; C. Silva; Corrosión bacteriana en la planta de filtros en Puerto Coloso de Minera Escondida; 2005-2006

F. Puchi; L. Herrera; C. Silva; Estudio de la influencia de bacterias de la corrosión en el sistema de aguas de Monturaqui y Laguna Negra de Minera Escondida; 2005

F. Puchi; L. Herrera; C. Tabilo; Corrosión Bacteriana en la Planta de Filtros en Puerto Coloso, 2006

L. Herrera, J. García; Modificación de obras y operativa, diseño, supervisión y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento Las Higueras de Servicomunal S.A.; 2005-2006

L. Herrera “Estudio de la primera aparición de Botulismo Aviar en la Región Metropolitana de Chile”, Servicomunal S.A., Abril 1975

L. Herrera, J. Hernández, C. Sáez, “Estudio de ingeniería para el diseño de un sistema de disposición de residuos no peligrosos en División Talleres”, División Talleres de CODELCO-Chile, contrato DTR-033/98, octubre 98 a marzo 1999.

J. Hernández, L. Herrera, “Estudio de factibilidad Planta para el tratamiento de las aguas del sistema Laguna Negra de EMOS S.A.”, LUSAC S.A., septiembre 98 a marzo 99.

L. Herrera, J. Hernández, “Estudio de prefactibilidad técnica, económica, legal y ambiental para el tratamiento y reuso en regadío urbano de las aguas servidas del sector oriente de Santiago”, International Development Research Centre (IDRC) de Canadá e Ilustre Municipalidad de Lo Barnechea, Marzo 1998. (Ver <http://www.ems-sema.org/castellano/proyectos/solidaria/chile/index.html>; y fp.chasque.apc.org:8081/sema/caste [llano/proyectos/solidaria/chile](http://fp.chasque.apc.org:8081/sema/caste))

L. Herrera, J. Hernández, “Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas usando Reactores Secuenciales por Carga con Oxígeno”, FONTEC 96-0830, Noviembre 1996- Noviembre 1997.

L. Herrera, J. Hernández, "Diseño de Sistemas de Enriquecimiento de Aire con Oxígeno para Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas", FONTEC 95-0574, Noviembre 1995.

L. Herrera, "Estudio de alternativas de solución para la incidencia de algas en Planta de Agua Potable La Florida de EMOS S.A.", Febrero 1995.

L. Herrera, J. Hernández, "Propuesta de Planta Biológica para Abatimiento de Metales Pesados y Sulfato de Aguas de Minería de alta escala", Noviembre 1994.

L. Herrera, "Estudio de soluciones al Impacto Ambiental de las aguas de lluvia en la Fundición y Refinería Ventanas de ENAMI", Junio 1994.

L. Herrera, "Fundamentos de biodegradabilidad y estudio de tratabilidad de residuos industriales líquidos, (TRUPAN)", Marzo 1994.

L. Herrera, "Anteproyecto del Tratamiento de RILes de Galvanoplastia", NIBSA, Octubre 1993.

L. Herrera "Determinación del impacto ambiental de minerales por la acción de aguas lluvia", Septiembre 1993.

L. Herrera, "Anteproyecto del Tratamiento de RILes de Curtiembre", CIMMA, Agosto 1993.

L. Herrera, "Diseño del Tratamiento de RILes, Papelera WINPA", Septiembre 1992.

L. Herrera, J. Hernández. "Diseño, Construcción y Documentación de Control Automático de Filtro Piloto Autolavante a Presión", Agosto 1991.

G. Castillo, M. Carú, L. Herrera; "Interacción de factores bióticos y abióticos asociados al diseño y operación del tratamiento de aguas servidas mediante lodos activados"; FONDECYT 2004.

L. Herrera, J. Hernández, C. Sáez, "Tratamiento Bioquímico de residuo industrial líquido de alta acidez y contenido de Arsénico (Caletos)", Convenio CODELCO/U. de Chile, Enero 1999 a Julio 2000, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, C. Sáez, "Estudio de ingeniería para el diseño de un sistema de disposición de residuos no peligrosos", Financiamiento División Talleres de CODELCO-Chile, DTR-033/98, octubre 98 a enero 1999, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, "Estudio de prefactibilidad técnica, económica, legal y ambiental para el tratamiento y reuso en regadío urbano de las aguas servidas del sector oriente de Santiago", International Development Research Centre (IDRC), Noviembre 1997 a Marzo 1998, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, "Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas usando Reactores Secuenciales por Carga con Oxígeno"; Financiamiento FONTEC 96-0830, Noviembre 1996- Noviembre 1997, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, "Diseño de Sistemas de Enriquecimiento de Aire con Oxígeno para Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas", Financiamiento FONTEC 95-0574, Noviembre 1995, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, Proceso de reducción biológica de sulfatos y de metanogénesis: escala laboratorio, FONDECYT 1930888, 1994-95, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, "Estudio de la remoción del Molibdeno de las aguas de relave efluentes del tranque Carén", Financiamiento CODELCO División El Teniente, CT-S-1375, Agosto 1992, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, "Anteproyecto de Planta Piloto Industrial de Eliminación de Sulfato y Metales Pesados desde Aguas de Relave", Financiamiento CODELCO División El Teniente-U. de Chile, CT-S-5978, Diciembre 1992, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, P. Ruíz, Proceso de reducción biológica de sulfatos: escala laboratorio, FONDECYT 1275/90, 1991-92, Investigador responsable.

L. Herrera, J. Hernández, P. Ruiz, "Reducción Biológica de Sulfatos: Estudio Bibliográfico", Financiamiento CODELCO, GTEC-SGP-631/88, Junio 1989., Investigador responsable.

EDICIÓN DE PROCEEDINGS Y LIBROS TÉCNICOS

L. Herrera, J. Hernández, A. Urzúa, "Tratamiento y Reuso en Regadío de Aguas Servidas en el Sector Oriente de Santiago", Editores y autores, Impreso por la I. Municipalidad de Lo Barnechea, Santiago, Chile, 1998.

G. Castillo, L. Herrera, "Proceedings of the Seventh International Symposium on Toxicity Assessment", Mayo 1995.

R. Badilla, L. Herrera, T. Vargas, Editores, Bioleaching: from molecular biology to industrial applications, Abril 1992, Editorial Universitaria.

L. Herrera, R. Badilla, Editores, Bioleaching Bibliography 1970-1991, Abril 1992, Editorial Universitaria.

G. Castillo, V. Campos y L. Herrera, Editores: Proceedings of the Second Biennial Water Quality Symposium: Microbiological Aspects, Agosto 1990, Editorial Universitaria.

G. Castillo, V. Campos y L. Herrera, Editores: Scientific Programme and Abstracts of the Second Biennial Water Quality Symposium: Microbiological Aspects, Agosto 1990.

I. Solar. L. Herrera, Editores: Actas I Seminario Internacional IEEE, VIII Seminario Asociación Chilena de Control Automático: Control de Procesos Industriales. 1989.

CONGRESOS

Luis Cáceres, Tomás Vargas, Leandro Herrera; “Evolución de la oxidación de acero al carbono inmerso en un flujo de agua”; XXI Interamerican Congress of Chemical Engineering; Abril 2005; Lima; Perú

Carolina Urmeneta; Loreto Bravo; Felipe Salazar; Gabriela Castillo; Margarita Carú; Leandro Herrera; “Instrumentación y control automático para predicción del bulking en reactores de lodos activos”; XXI Interamerican Congress of Chemical Engineering; Abril 2005; Lima; Perú

Patricia Contreras, Blanca Escobar, César Sáez, Leandro Herrera; “Técnicas moleculares para seguimiento de impacto en suelos”; XXI Interamerican Congress of Chemical Engineering; Abril 2005; Lima; Perú

Kimlin Fong, José Hernández, Roberto Corvalán, Leandro Herrera; “Estudio ambiental comparativo del reemplazo de combustibles fósiles por hidrógeno”; XXI Interamerican Congress of Chemical Engineering; Abril 2005; Lima; Perú

Claudio Escobar A., Loreto Bravo R., José Hernández P., Leandro Herrera Z.; “Diseño y caracterización hidrodinámica de un reactor airlift”; XXI Interamerican Congress of Chemical Engineering; Abril 2005; Lima; Perú

Alfaro M., Carú M., Castillo G., Herrera L.; “Cambios en la comunidad microbiana en una planta de tratamiento de aguas servidas mediante lodos activados”; XXVI Congreso Chileno de Microbiología, 2004

Castillo G., Herrera L., Carú M., Urmeneta C.; “Establecimiento de microorganismos en un reactor de lodos activos a escala de laboratorio”; XXVI Congreso chileno de microbiología; 2004

César Sáez N., Leandro Herrera Z., José Hernández P., “Transferencia de masa en sistemas de reducción anaerobia y autotrófica de sulfato”; XIV Congreso Chileno de Ingeniería Química, 23 a 26 de Octubre, 2000.

Jesús M. Casas, M. Elena. Lienqueo, Francisco Cubillos y Leandro Herrera; “modelación cinética de la precipitación de hierro como jarosita en soluciones lixiviantes utilizando la bacteria *thiobacillus ferrooxidans*”; XIV Congreso Chileno de Ingeniería Química, 23 a 26 de Octubre, 2000.

César Sáez N., Leandro Herrera Z., José Hernández P.; “Modelación fenomenológica de sistemas de reducción anaeróbica y autotrófica de sulfato.” ; XIV Congreso Chileno de Ingeniería Química, 23 a 26 de Octubre, 2000.

L. Herrera, C. Sáez, J. Hernández; “Anaerobic Environmental Bioremediation in Mining”; Proceedings of the V International Conference on Clean Technology”; Santiago, Chile, 2000.

L. Herrera, G. Castillo, “Dynamics of a waste stabilisation pond in Chile”, 4th IAWQ international Conference on Waste Stabilisation Ponds, Marruecos, April 1999.

L. Herrera, J. Hernández, A. Urzúa, “Urban wastewater recycling for urban irrigation purposes”, Fifth biennial meeting, International Society for Ecological Economics, Santiago, Chile, November, 1998.

C. Sáez, J. Hernández, L. Herrera, “Modelo Fenomenológico de Transferencia Multifase y Multicomponente”, XIII Congreso Chileno de Ingeniería Química y II Encuentro Latinoamericano de Ingeniería Química, Antofagasta, Chile. , Octubre 1998.

L. Herrera, J. Hernández, L. Bravo, "Estimación en Línea de la Demanda de Oxígeno de Aguas Servidas en un Reactor de Tratamiento por Carga Secuencial (SBR)", XII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS Chile, Copiapó, Chile, Octubre 1997.

C. Sáez, J. Hernández, N. Lindeen, L. Herrera, "Evaluación Técnica y Económica del Tratamiento Centralizado de Residuos Orgánicos en Escala Industrial", XII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS Chile, 29,30,31 Octubre 1997.

M. Muñoz, L. Herrera, J. Hernández, J.C. Díaz; "Evaluación Técnico Económica de la Recirculación de las Aguas de Lavado de las Unidades del Complejo Vizcachas", XII Congreso Chileno de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS Chile, 29,30,31 Octubre 1997.

L. Herrera, J. Hernández, L. Romo, L. Bravo, "Biological Process for Sulfate and Metals Abatement from Mine Effluents", International Biohydrometallurgy Symposium, Noviembre, 1995.

L. Herrera, J. Hernández, L. Bravo, L. Romo, L. Vera, "Proceso de Bioreducción Autotrófica de Sulfato", XVII Congreso Chileno de Microbiología, Abril 1995.

L. Herrera, J. Hernández. "Metal removal from Mine effluents with biological processes". 7th International Symposium on Toxicity Assessment, May 7 to 12, 1995. Book of Abstracts p 20.

L. Herrera, J. Hernández, L. Romo, L. Vera, L. Bravo. "Reducción bacteriana autotrófica de sulfato de aguas industriales". XI Congreso Chileno de Microbiología, Concepción, Abril 1995.

L. Herrera, J. Hernández. "Reducción de sulfato y metanogénesis". Tercer Congreso Latinoamericano y Nacional de Biotecnología. Santiago, Chile, Nov. 1993.

G. Castillo, V. Coloma, L. Herrera. "Evaluación y predicción de la operación de lagunas de estabilización de aguas servidas". X Congreso Chileno de Microbiología. Valdivia, 10-12 Octubre 1992.

L. Herrera, J. Hernández, M.E.Lienqueo. "Adherencia de *Desulfovibrio desulfuricans*". X Congreso Chileno de Microbiología. Valdivia, 10-12 Octubre 1992. Trabajo premiado como "mejor del año".

M.E. Lienqueo, J. Casas, B. Escobar, J. Hernández, L. Herrera. "Biotecnología en tratamiento de residuos mineros". Primer Taller de Biotecnología Ambiental CONICYT". Concepción, Octubre 1992.

Hernández J., Herrera L., Duarte S., "Reacción Química y Transporte de Sulfuro de Hidrógeno en Bioreactores", IV Congreso Latinoamericano de Transferencia de Calor y Materia, Octubre 1991, La Serena, Chile.

L. Herrera, J. Hernández, P. Ruiz, L. Bravo, J.P. Searle. "Adherencia de *Desulfovibrio desulfuricans* para un reactor bioquímico de reducción de sulfatos". Segundo Congreso Nacional de Biotecnología, Viña del Mar, Chile, 18-20 Abril, 1991.

L. Herrera, J. Hernández, P. Ruiz, L.Bravo, S.Duarte. "Caracterización del crecimiento de *Desulfovibrio desulfuricans* en reactores fed-batch y continuo". Segundo Congreso Nacional de Biotecnología, Viña del Mar, Chile, 18-20 Abril, 1991.

L. Herrera, J. Hernández, P. Ruiz, L.Bravo, R. Ruiz. "Comportamiento del potencial redox de un cultivo batch de *Desulfovibrio desulfuricans*". Segundo Congreso Nacional de Biotecnología, Viña del Mar, Chile, 18-20 Abril, 1991.

L. Herrera, D. Muñoz, J. Quintanilla, J. Bravo, "Construcción de un Sistema Experto en Diseño de Procesos Biohidrometalurgicos", X Congreso de Metodologías en Ingeniería de Sistemas, Santiago, Julio 1990.

L. Herrera, J. Hernández, S. Gantenbein, P. Ruiz, "*Desulfovibrio desulfuricans* Growth Kinetics", presentado en el Second Biennial Water Quality Symposium: Microbiological Aspects, Agosto 1990, Hotel O'Higgins, Viña del Mar, Proceedings, p 199, 1990.

L. Herrera, D. Muñoz, J. Hernández, "Sistemas Expertos en Control de Reactores", Anales IX Seminario ACCA: Robótica, CAD/CAM, Sistemas Flexibles de Producción, Inteligencia Artificial, Viña del Mar, pp 114-118, Nov. 1989.

- L. Herrera, D. Muñoz, J. Hernández, "Sistemas Expertos en Ingeniería Química", Anales del IX Congreso Chileno de Ingeniería Química, Tomo 2, pag 29-31, Pucón, Chile, 29 al 31 Oct. 1989
- L. Herrera, J.O. Hernández, D. Muñoz, "Sistemas Expertos en Control de Procesos", Actas del VIII Seminario de la Asociación Chilena de Control Automático, 23-25 de Agosto, Santiago, Chile, 1989
- D. Muñoz, J. Hernández, L. Herrera, "Adquisición de Conocimientos para Sistemas Expertos", Anales del IX Congreso de Metodologías en Ingeniería de Sistemas, Santiago, Chile, Julio 1989.
- L. Herrera, C. Contreras, J. Hernández, "Sistemas de Diseño y Manufactura Asistidos por Computador: Perspectivas en la Industria Nacional", Anales del IX Congreso de Metodologías en Ingeniería de Sistemas, Santiago, Chile, Julio 1989.
- L. Herrera, P. Ruiz, A. Fehrmann, R. Badilla, "Respuesta Dinámica de un Cultivo Continuo de Thiobacillus ferrooxidans Adherido a las Paredes del Reactor", I Congreso Nacional de Biotecnología, Sesión de Posters, Enero 1989.
- L. Herrera, P. Ruiz, A. Fehrmann, R. Badilla, "Respuesta Dinámica de un Bioreactor de Oxidación con Thiobacillus ferrooxidans Adherido a las Paredes", XII Congreso Chileno de Microbiología, Nov. 1988, pp 1.
- L. Herrera, D. Muñoz, W. Carrozi, J. Hernández, "Evaluación de Aplicaciones Para Sistemas Expertos", Anales III Congreso Latinoamericano de AUTOMATICA, Nov. 1988, PP. 284-289.
- L. Herrera, D. Muñoz, "Metodología de Prototipos Continuos para Desarrollo de Software de Adquisición de Datos y Control Automático", Anales III Congreso Latinoamericano de AUTOMATICA, Nov. 1988, PP. 284-289.
- L. Herrera, D. Muñoz, J. Asenjo, "PROTEIN: Sistema Experto para Asistencia en Diseño de Procesos de Separación de Proteínas", XI Taller de Ingeniería de Sistemas, Julio 1988, Santiago.
- E. Navarro, L. Herrera, D. Muñoz, "Probabilidades Difusas para Propagación de Incertidumbre en Sistemas Expertos", XI Taller de Ingeniería de Sistemas, Julio 1988, Santiago.
- D. Muñoz, L. Herrera, J. Oxley, "Metodología de Entrevistas para Adquisición de Conocimientos en Sistemas Experto", XI Taller de Ingeniería de Sistemas, Julio 1988, Santiago.