

## **Dr. Bruno Chiné Polito**

Bruno Chiné nacido en Ardore (Italia) el 29.01.59 .

Docente universitario de la Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, tel.: 550-2213 o 550-2373, fax: 551-5348, e-mail: bchine@itcr.ac.cr.

### **Estudios**

*Diploma de Maturità Scientifica*, conseguido en el 1977 en el Liceo Científico Estatal de Palmi (Italia).

*Laurea* (Pregrado) en Ingeniería Mineralúrgica obtenida en la Universidad de Trieste (Italia) en el a.a. 1985-86, defendiendo una tesis en Procesos Mineralúrgicos cuyo título es " *Desarrollo de Nuevos Algoritmos para el Cálculo de los Parámetros de un Modelo Matemático de Harneado*".

Habilitado a la profesión de ingeniero (Título profesional) con examen realizado el 11 diciembre 1991 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Trieste.

*Doctor de Investigación* (Posgrado) en Ingeniería Mineralúrgica de la Universidad de Trieste (Italia), con defensa de tesis realizada el 17 Octubre 1995 en el Politécnico de Turín (Italia). En el ciclo de estudios del doctorado fue desarrollada una investigación cuyo título es "*Estudio Hidrodinámico del Separador Centrífugo Multi-Etapas TRI-FLO*".

En 1996 y 1997 se ha desarrollado con el patrocinio de la Universidad de Trieste un *Estudio de Post-Doctorado*, cuyo título es "*Aplicación de la fluidodinámica a problemáticas ambientales*".

*Magister* (Posgrado) en Ingeniería Metalúrgica del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción, obtenido el 30 de agosto 1999 con defensa de la tesis "*Estudio Experimental del Flujo con Vórtice en Hidrociclones*".

### **Pertenencia a colegios profesionales, sociedades, etc.**

Ex miembro de la Society for Mining, Metallurgy and Exploration Engineers del American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers.

Miembro Director de la Sociedad Chilena de Mecánica Computacional.

### **Experiencias de trabajo**

Del 14.11.1985 al 09.09.1986 profesor suplente de Mecánica, Maquinas y Diseño en el Instituto Profesional Estatal para las Actividades Marinas de Grado (Italia).

Del 15.02.1987 al 14.02.1989 voluntario en servicio civil exterior, como docente del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Cartago (Costa Rica), en el marco del Programa de Cooperación N° 213/G40/ICU/CR del Ministerio de Relaciones Exteriores de Italia - D.G.C.S., coordinado por el Instituto para la Cooperación Universitaria de Roma.

Del 15.02.1989 al 14.08.1989 voluntario en servicio civil exterior como docente del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, en el marco del anterior programa de cooperación.

Del 21.10.1989 al 20.10.90 cooperante del Instituto para la Cooperación Universitaria de Roma, en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, en el marco del mismo programa de cooperación.

Del 21.10.1990 al 30.06.1991 docente de Metalurgia Extractiva del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Departamento de Ingeniería Metalúrgica.

Del 01.07.1991 al 30.09.1991 consultor del Instituto para la Cooperación Universitaria de Roma.

Del 01.01.92 al 30.06.1993 experto del Instituto para la Cooperación Universitaria de Roma para el Programa Interuniversitario de Cooperación Italia-Chile "Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca de Río Bio Bio y del Área Marina Adyacente", financiado por el Ministerio de Relaciones Exteriores - D.G.C.S. y realizado en el Centro-EULA de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción., Concepción, Chile.

Del 01.07.93 al 30.09.1996 investigador del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile, en el marco del proyecto Fondef MI08 UdeC/CODELCO "Diseño de equipos de clasificación para la industria minera nacional".

Del 01.10.96 al 31.12.96 consultor del Departamento de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad de Concepción en estudios de optimización de separadores y recuperadores de gases y polvos contaminantes en la industria extractiva y del proceso de fusión Flash en la industria metalúrgica del cobre.

Del 01.01.97 al 31.12.1999 Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile, universidad adscrita al Consejo Nacional de Rectores de Chile (CONARE) y docente del area termofluidos.

Del 01.01.2000 al 31.08.2000 profesor titular de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en le area termofluidos.

Del 1.09.2000 a la fecha docente de la Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.

#### **Cursos, seminarios, etc.**

Curso (training) de formación para voluntarios en los programas de cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores de Italia, Instituto para la Cooperación Universitaria, Roma, 1986.

Curso (training) "Espectrometría por Emisión Óptica", Laboratorios Zanussi Metalúrgica S.p.A., Maniago (UD), 1987.

Curso (training) "Difractometría por Rayos X", Instituto de Química Aplicada, Universidad de Bari (Italia), 1989.

Curso (training) para Junior Expert de las Naciones Unidas, SIOI, Roma, 1989.

Curso (training) de "Velocimetría Láser Doppler", DANTEC-Universidad de Concepción, Concepción, 1994.

Curso de "Soluciones de las Ecuaciones de Navier-Stokes con el método de los Elementos Finitos", Universidad de Pádua (Italia)-Universidad de Concepción, Concepción, 1994.

Curso de "Turbulencia y Mecánica de Fluidos Numérica", Computational Fluid Dynamics-Forsmarks Kraftgrupp- Universidad de Concepción, Concepción, 1995.

Curso (training) "CFD and fluid flow modeling package Fluent", Fluent Inc., Lebanon (N.H., USA), 1998.

Curso (training) "Temperatura y Termometria", Asociación Chilena de Metrología- CICATA México, Concepción, 2000.

Participación a numerosos Seminarios y Congresos Internacionales en las siguientes áreas:

- Procesos Mineralúrgicos y Metalúrgicos
- Materiales
- Tecnologías limpias para la Industria Extractiva
- Métodos Numéricos para la Ingeniería
- Mecánica de fluidos experimental
- Cooperación y Formación

- -Ciencias Ambientales (Impacto Ambiental, Planificación Territorial, Legislación Ambiental, Limnología, etc.)

#### **Publicaciones, documentos, etc.**

Amalberto S., Chiné B., Trogolo Got D., "Investigación sobre la Minería del Oro en Costa Rica - Primeros Resultados", Revista Geológica de América Central 7, pp.143-169, 1987.

Amalberto S., Chamorro N., Chiné B., Jiménez R., Trogolo Got D., "Estudio sobre la Recuperación de Oro Aluvional en la Península de Osa", Reporte Interno ITCR-MINASA, 1989.

Amalberto S., Chiné B., Jiménez R., Trogolo Got D., "Diagnostico de la Actividad Minera del Oro en Costa Rica", Reporte Interno ICU-ITCR, 1990.

Alvarez J., Chiné B., "Diagnóstico de la Tecnología de los Materiales en Centroamérica y Panamá", Reporte Interno ICU-ITCR, 1990.

Alvarez J., Chiné B., "Centro de Ingeniería de los Materiales (CIM)", Proyecto ITCR, 1991.

Chiné B., "Impacto de la Escuela de Ingeniería Sanitaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala in Centroamérica y Panamá", Reporte Interno ICU, 1991.

Chiné B., Concha F. and Barrientos A., "A Finite Difference Solution of the Swirling Flow in the Hydrocyclone", Proceedings of the 9th Int. Conf. on Finite Elements in Fluids, , Venezia, October 1995, Part I, pp. 581-592

Chiné, B, Concha F. and Ferrara G., "LDA Measurements of Axial and Tangential Velocity Components in a DMS Cylindrical Cyclone", Proceedings of the Eighth International Symposium On Application of Laser Techniques To Fluid Mechanics, Lisbon, July 1996, Vol. I, pp. 19.6.1-19.6.6.

Chiné, B, Ferrara G. and Concha F., "Experimental Study of Swirling Flow in the Tri-Flo Cylindrical Dynamic Separator", Proceedings of the XX International Mineral Processing Congress, Aachen (Germany), September 1997, Vol. 2, pp. 505-520.

Ferrara G. and Chiné B., Influence of Vessel Shape in Cyclonic Wet Classifiers, Proceedings of the 1<sup>st</sup> European Congress on Chemical Engineering, Florence (Italy), May 1997, Vol.2, pp. 891-894.

Chiné B. and Ferrara G., Comparison Between Flow Velocity Profiles in Conical and Cylindrical Hydrocyclones, KONA Powder and Particles, **15**, pp. 170-179, 1997.

Chiné B. and Barrientos A., LDA Measurements in a Flash Smelting Furnace Model, Ninth International Symposium On Application of Laser Techniques To Fluid Mechanics, 33.5.1-33.5.6., Lisbon, July 1998.

Ferrara G., Bozzato P. and Chiné B., Performance of Conical and Cylindrical Separation Vessels in Dynamic Dense Medium Separation Processes, Minerals and Metallurgical Processing, **16**, Nº 2, May 1999, pp. 8-15.

Collantes, J., Concha F. and Chiné B., Axial Symmetric Flow Model for a Flat Bottom Hydrocyclone, Int. Conference on Solid Liquid Separation Systems, Hawaii, April, 1999, enviado a Separation and Purification Technology.

Chiné B. and Concha F., Flow Patterns in Conical and Cylindrical Hydrocyclones, Int. Conference on Solid Liquid Separation Systems, Hawaii, April, 1999, enviado a Separation and Purification Technology.

Chiné B. and Concha F., Investigation of the Flow in a Flat Bottom Cyclone, Tenth International Symposium On Application of Laser Techniques To Fluid Mechanics, sect. 21.6, Lisbon, July 2000.

### **Proyectos propios**

Proyecto DIN Universidad de Concepción "Estudio hidrodinámico del separador centrífugo Dyna Whirlpool", 1994.

Proyecto DIN Universidad Católica Santísima Concepción, Estudio fluidodinámico del proceso de fusión de concentrados en horno flash, 1997.

### **Otros**

Conocimiento hablado y escrito de los idiomas Inglés, Español e Italiano.

Conocimiento de los lenguajes de programación BASIC, FORTRAN y C++, y de los métodos de resolución *SIMPLE/C/R* y *Vorticidad-Función de Corriente* de la Mecánica de Fluidos Computacional.

Conocimiento de los sistemas operativos DOS y UNIX y de los software Words, Excel, Origin, Matlab, etc.

Conocimiento del software CFD Fluent.