

## **RAFAEL ALFREDO GARCIA LOVERA**

DOCTOR EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN QUÍMICA, UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN,

CHILE, 1994

### **LÍNEA(S) DE INVESTIGACIÓN O ÁREAS DE TRABAJO**

- ✓ *CARBONES ACTIVADOS. CATÁLISIS HETEROGÉNEA*

### **NÚMERO DE TESIS DE MAGÍSTER DIRIGIDAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS (FINALIZADAS)**

- ✓ *Natalia G. Morales A. (Magister), 25-06-2014 Graduada*  
*“Reformado de CH<sub>4</sub> con CO<sub>2</sub> en Catalizadores de Ni/C: estudio de la Influencia de los Grupos Funcionales del Soporte y el uso de un Promotor de Potasio”*
- ✓ *Lorena del C. Peralta P., 25-06-2014 Graduada*  
*“Capacidad De Adsorción Y Conversión Catalítica Del Ácido Abiético Sobre Carbón Activado: Efecto De La Acidez Superficial”*

### **NÚMERO DE TESIS DE DOCTORADO DIRIGIDAS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS (FINALIZADAS)**

- ✓ *Catherine Sepúlveda M., 20-06-12, graduada*  
*“Hidrotratamiento de 2-metoxifenol. Estudio de la Influencia del Soporte, Promotor y Presencia del 4,6-dimetildibenzotiofeno en Catalizadores de Re”*
- ✓ *Katherine Leiva F., 18-12-2012 (Co-tutor)*  
*“Estudio de la Actividad Catalítica y Selectividad de Catalizadores Soportados en Base a Renio en la Reacción de Hidrodesoxigenación de Moléculas Representativas del Bio-Oil”*

S. Bendezú, J. Oyague and A. Romero, R. García, Y. Muñoz and N. Escalona *“Adsorption of Chromium from Residual Waters of the Industries Tanneries by Activated Carbons Prepared from Coconut Shells by means of Chemical Activation (KOH, ZnCl<sub>2</sub>)” Journal of the Chilean Chemical Society, 50 (2005) 677-684.*

N. Escalona, R. García, G. Lagos, C. Navarrete, P. Baeza, F. J. Gil-Llambías, “Effect of the Hydrogen Spillover on the Selectivity of Dibenzothiophene Hydrodesulfurization over  $\text{CoS}_x/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ni}_x/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{MoS}_2/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  catalysts”, **Catal. Communication. 7 (2006) 1053.**

G. Lagos, R. García, A. López Agudo, M. Yates, J. L. G. Fierro, F. J. Gil-Llambias, N. Escalona. “Characterisation and reactivity of Re/carbon catalysts in hydrodesulphurisation of dibenzothiophene: effect of textural and chemical properties of support”. **Appl. Catal. A 358 (2009) 26**

N. Escalona, C. Medina, R. Garcia, P. Reyes. “Fischer Tropsch reaction from a mixture similar to biosyngas. Influence of promoters on surface and catalytic properties of  $\text{Co}/\text{SiO}_2$  catalysts”. **Catal Today. 143 (2009) 76-79.**

R. Garcia, M. Contreras, G. Lagos, Gabriel, N. Escalona, G. Soto-Garrido, L. Radovic, “On the Methane Adsorption Capacity of Activated Carbons: In Search of a Correlation with Adsorbent Properties”. **Journal of Chemical Technology & Biotechnology. 84 (2009) 1736-1741.**

C. Medina, R. García, P. Reyes, J. L. G. Fierro, N. Escalona, “Fischer Tropsch synthesis from a simulated biosyngas feed over  $\text{Co}(x)/\text{SiO}_2$  catalysts. Effect of Co loading”. **Appl. Catal. A 373 (2010) 71-75.**

P. Ubilla, R. García, J.L.G. Fierro, N. Escalona “Hydrocarbons synthesis from a simulated biosyngas feed over  $\text{Fe}/\text{SiO}_2$  catalysts”. **Journal of the Chilean Chemical Society, 55 (2010) 35**

P. E. Ruiz, K. Leiva, R. Garcia, P. Reyes, J. L. G. Fierro, N. Escalona, “Relevance of sulfiding pretreatment on the performance of  $\text{Re}/\text{ZrO}_2$  and  $\text{Re}/\text{ZrO}_2$ -sulfated catalysts for the hydrodeoxygenation of guaiacol” **Appl. Catal 384 (2010) 78-83.**

F. Valdevenito, R. García, N. Escalona, F. J. Gil-Llambias, S. B. Rasmussen and A. López-Agudo, “Ni//Mo Synergism via Hydrogen Spillover, in Pyridine Hydrodesnitrogenation” **Catal. Comm.** **11 (2010) 1154-1156.**

C. Sepulveda, V. Bellière, D. Laurenti, N. Escalona, R. García, C. Geantet, M. Vrinat “Supported rhenium sulfide catalysts in thiophene and 4,6-dimethyldibenzothiophene hydrodesulfurization: Effect of acidity of the support over activities” **Appl. Catal** **393 (2011) 288-293.**

C. Sepúlveda, K. Leiva, R. García, L.R. Radovic, I. T. Ghampson, W. J. DeSisto, J. L. García Fierro, N. Escalona. “Hydrodeoxygenation of 2- methoxyphenol over Mo<sub>2</sub>N catalysts supported on activated carbons”. **Catal Today**, **172 (2011) 232-239.**

C. Sepulveda, R. Garcia, N. Escalona, D. Laurenti, L. Massin, M. Vrinat “Unexpected support effect in hydrotreating: evidence of a metallic character for ReS<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and ReS<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> catalysts”. **Catal. Letters**, **141 (2011) 987-995.**

C. Navarrete, R. Garcia, C. Sepulveda, F. J. Gil-Llambias, J. L. G. Fierro, N. Escalona “Deep Hydrodesulphurization via hydrogen Spillover”. **Catal Letters**, **141 (2011) 1796-1802.**

I.T. Ghampsona, Sepúlveda, R. Garcia, B.G. Frederick, M.C. Wheeler, N. Escalona, W.J. DeSisto. “Guaiacol transformation over unsupported molybdenum-based nitride catalysts”. **Appl. Catal.** **413 (2012) 78-84.**

P. E. Ruiz, B. G. Frederick, W. J De Sisto, R. N. Austin, L. R. Radovic, K. Leiva, R. García, N. Escalona, M. C. Wheeler. “Guaiacol hydrodeoxygenation on MoS<sub>2</sub> catalysts: Influence of activated carbon support” **Catal. Comm.** **27 (2012) 44-48.**

T. Ghampson, C. Sepúlveda, R. Garcia, L. R. Radovic, J. L. García Fierro, N. Escalona, and W. J. DeSisto, “Hydrodeoxygenation of guaiacol over carbon-supported molybdenum nitride

*catalysts: Effects of nitriding methods and support properties*", **Appl. Catal**, **439-440 (2012) 111-124.**

Tyrone Ghampson, Catherine Sepúlveda, Rafael Garcia, J. L. García Fierro, Nestor Escalona, and William J. DeSisto, "Comparison of Alumina- and SBA-15 Supported Molybdenum Nitride Catalysts for Hydrodeoxygenation of Guaiacol" **Appl. Catal A: Gen**, **435-436 (2012) 51-60.**

C. Sepúlveda, N. Escalona, R. Garcia, D. Laurenti, M. Vrinat, "Hydrodeoxygenation and hydrodesulfurization co-processing over  $ReS_2$  supported catalysts" **Catal Today**, **195 (2012) 101-105.**

K. Leiva, C. Sepúlveda, R. García, J.L.G. Fierro, G. Aguila, P. Baeza, M. Villarroel, N. Escalona, "Effect of P content in the conversion of guaiacol over  $Mo/\gamma-Al_2O_3$  catalysts" **Appl. Catal A: Gen**, **467 (2013) 568-574.**

K. Leiva, C. Sepúlveda, R. García, J. L. G. Fierro, P. Reyes. N. Escalona, "Effect of Mo content in  $Mo(x)/\gamma-Al_2O_3$  catalysts over the conversion of 2-methoxyphenol as lignin-derivates components", **Journal of the Chilean Chemical Society**, **58 (2013) 1947-1951.**

Yuvisa Muñoz-González, Renán Arriagada Acuña, G. Soto-Garrido and Rafael García Lovera "Activated carbons from peach stones and pine sawdust by phosphoric acid activation used in clarification and decolorization processes"; **J. Chem. Technol & Biotechnol**, **84; 39-47, 2009.**

Cristian Miranda, Jorge Yañez, David Contreras, Rafael Garcia, Wilson F. Jardim, Héctor D. Mansilla "Photocatalytic removal of methylmercury assisted by UV-A irradiation"; **Applied Catalysis B: Environmental**; **90, 115-119, (2009).**

Cristian Covarrubias, Rafael García, Jorge Yañez, Renán Arriagada *“Preparation of CPB-modified FAU zeolite for the removal of tannery wastewater contaminants”*, **J. Porous Materials**, **15**; **491-498, 2008**

Cristian Covarrubias, Rafael García a, Renán Arriagada, Jorge Yanez, Harikrishnan Ramanan, Zhiping Lai, Michael Tsapatsis *“Removal of trivalent chromium contaminant from aqueous media using FAU-type zeolite membranes”*; **Journal of Membrane Science** **312 (2008) 163–173**

Cristian Covarrubias, Renán Arriagada, Jorge Yáñez, María Teresa Garland and Rafael García *“Natural Mordenite Derived Zeolites: Synthesis, Formation, and Their Evaluation in Cr(III) Removal from Tannery Wastewater”*; **ENVIRONMENTAL ENGINEERING SCIENCE** **Volume 24, Number 10, 2007.**

Cristian Covarrubias, Rafael García, Renán Arriagada, Jorge Yañez, Maria Teresa Garland, *“Cr(III) exchange on zeolites obtained from kaolin and natural mordenite”*, **Microporous and Mesoporous Materials**, **88, 220-231, (2006).**

Milton Rogerio Pereira, Pedro Augusto Arroyo, Maria Angélica Simoes Dornellas de Barros, Viviane Monteiro Sanches, Edson Antonio da Silva, Isabel Maria Fonseca, Rafael García Lovera *“Chromium adsorption in olive stone activated carbon”*; **Adsorption**, **12, 155-162, (2006).**

Renán Arriagada, Germán Bello, Rafael García, Francisco Rodríguez-Reinoso, Antonio Sepúlveda-Escribano *“Carbon molecular sieves from hardwood carbon pellets. The influence of carbonization temperature in gas separation properties”*, **Microporous and Mesoporous Materials** **81, 161-167, (2005).**

Croswel Aguilar, Rafael García, Gabriela Soto y Renán Arriagada "*Catalytic oxidation of aqueous methyl and dimethylamines by activated carbon*". **Topics in Catalysis**, **33** Nº 1-4, **201-206**, (2005).

Cristian Covarrubias, Renán Arriagada, Jorge Yañez, Rafael García, Maria Angélica SD Barros, Pedro Arroyo and Eduardo Falabella Sousa-Aguilar "*Removal of chromium(III) from tannery effluents, using a system of packed columns of zeolite and activated carbon*", **J. Journal of Chemical Technology and Bionotechnology**, **80**, 899-908, (2005)

G. Soto- Garrido, Croswel Aguilar, Rafael García, Renán Arriagada, "*A peach stone activated carbon chemically modified to adsorb aqueous ammonia*"; **J. Chil. Chem. Soc.**, **48** (Nº 3), 65-69, (2003).

Croswel Aguilar, Rafael García, Gabriela Soto, Renán Arriagada "*Catalytic wet air oxidation of aqueous ammonia with activated carbon*", **Applied Catalysis B: Environmental**, **46**, 229-237, (2003).

#### **LISTADO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS**

1. Co-Investigador, Proyecto CYTED, Subprograma V, Proyecto V.8, "*Tecnologías limpias para la separación de olefinas ligeras*", 2001-2004, Proyecto terminado
2. Punto focal de Chile en RED Temática V.F. Adsorbentes para la protección ambiental" del subprograma V "*Catalizadores y Adsorbentes para medio ambiente y calidad de vida*". CYTED 2001-2005, Proyecto terminado.
3. Co-investigador, proyecto PROSUL "*Projeto Pró-Água*": Desenvolvimento de Novas<sup>o</sup> Tecnologias para o Tratamento de Águas a Partir de Materiais Regionais, Edital CNPq N 014/2006 (2006-2008).

**Patrocinados por Instituciones Nacionales.**

✓ **FONDECYT 102-0468**, (2002-2006)

*"Eliminación de compuestos orgánicos, amoníaco y aminas, mediante oxidación catalítica selectiva en fase acuosa (CWAO) en catalizadores metálicos soportados en carbón activado"*

*Investigador Responsable.*

✓ **FONDECYT 102-0043** (2002-2006),

*"Hidrodesulfuración (HDS) e hidrogenación (HDN) de GAS-OIL sobre catalizadores de Re-Co y Re-Ni soportados en (-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y en Carbón",*

*Co-Investigador*

✓ **FONDEF D0211090** (2003-2005)

*"Estándares para la formación en Ciencias de profesores de enseñanza media".*

*Co-Investigador*

✓ **Proyecto FONDECYT 1060994** (2006-2009)

*"Almacenamiento de Gas Natural en Carbones Activados. Obtención de materiales de carbón a partir de precursores lignocelulósicos e influencia de sus propiedades físicas, texturales y químicas en el proceso tecnológico de almacenamiento de Gas Natural",*

*Investigador responsable.*

✓ **Proyecto FONDECYT 1060029** (2006-2008)

*"Diseño de catalizadores para la hidrodesulfuración profunda mediante generación de hidrogeno spillover"*

*Co-investigador*

✓ **Proyecto MECESUP UCH 0402**

*"Integración De Programas Profesionales A Través De Certificación De Estándares De Tradición De Formación Básica", UNIVERSIDAD DE CONCEPCION - UNIVERSIDAD DE CHILE, 2006. Colaborador área Química*

✓ **Proyecto FONDECYT 1070548** (2007-2009)

*"ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD Y SELECTIVIDAD DE CATALIZADORES DE Fe(Co)-PROMOTOR/SOPORTE EN LA REACCION DE FISCHER TROPSCH PARA MEZCLAS DE GASES SIMILARES AL BIO-SYNGAS"*

*Co-investigador*

✓ **Proyecto Semilla PFB-27 UDT-Universidad de Concepción** (2008-2009)

*"OBTENCIÓN DE CARBON ACTIVADO GRANULAR CON DESARROLLO DE MESOPOROSIDAD Y FUNCIONALIDAD QUIMICA PARA PROCESOS DE RETENCION DE MATERIA ORGANICA", En el marco del Programa de Financiamiento Basal, Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia CCTE-UDT 2007.*

*Investigador Principal*

✓ **Proyecto FONDECYT 1100512 (2010-2013)**

*“Study of the hydrodeoxygenation of guaiacol on classical hydrotreatment catalysts promoted by phosphorus and over new ReS<sub>2</sub>/supports catalysts”*

Co-investigador

✓ **Proyecto FONDECYT 1100884 (2010-2012)**

*“Studies of storage and control released technologies of carbon dioxide and its catalytic transformation by methane reforming on to activated carbons based materials.”*

Investigador responsable

✓ **Proyecto FONDEF D10R1015, (2012-2014)**

*“Desarrollo de un nuevo acondicionador de suelo que mejora la fertilidad física en base a purines de cerdo revalorizados a través de nano y biotecnología”*

Co-investigador,

### **5.2.3. Patrocinados por Universidad de Concepción (DIUC).**

✓ **Proyecto Nº 205.022.021-1.0 (2005-2007)**

*“Estudio de catalizadores de ReS<sub>2</sub> soportados sobre alúmina y carbón activado para la reacción de Hidrodesulfuración del dibenzotiofeno en condiciones similares a las industrias”,*

Co-investigador

✓ **Proyecto Nº 205.022.022-1.0 (2005 2007)**

*“Estudio de la Influencia de las Características Físicas, Texturales y Químicas de Carbones Activados en la Adsorción de Metano”*

Co-investigador

✓ **Proyecto MECESUP UCH 0402**

*“Integración de programas profesionales a través de certificación de estándares de tradición de formación básica”, Universidad de Concepción - Universidad de Chile 2006.*

Co-investigador.

✓ **Proyecto VRID-Enlace 213.022.024-1.0 (2013-2015)**

*“Conversión catalítica de ácido abiético en catalizadores basados en carbón activado: Estudio de la acidez y de la adición de fases metálicas”,*

Investigador principal,