

## CURRÍCULUM VITAE

### DATOS PERSONALES

Nombre: Rafael Huirache Acuña

Adscripción: Facultad de Ingeniería Química, U.M.S.N.H.

Categoría: Profesor Investigador Asociado "C"

Correo electrónico: rafael\_huirache@yahoo.it

### *I. FORMACIÓN ACADÉMICA*

- Licenciatura en Ingeniería Química, Escuela de Ingeniería Química-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1995-2000.
- Maestría en Metalurgia y Ciencia de los Materiales, Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la UMSNH, 2001-2003.
- Doctor en Ciencia de los Materiales, Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S. C. (CIMAV), Septiembre 2003-Enero 2007.
- Estancia de Investigación durante el Doctorado: Instituto di Chimica dei Composti Organometallici (ICCOM) y Università degli Studi di Firenze, Firenze Italia, Junio-Julio 2006.
- Estancia Posdoctoral en el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). 2008-2010.
- Estancias de Investigación en el Instituto de Catálisis y Petroquímica de la Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España, 27 Junio- 25 Julio 2011, 4-16 de Septiembre 2014.
- Idiomas: Español (lengua materna), Inglés (75%), Italiano (75%).

### **Cursos de actualización profesional y pedagógica**

- Liderazgo. Escuela de Ingeniería Química de la UMSNH, 1997.
- Diseño de Intercambiadores de calor. Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos, 1997.
- Introducción al diseño de recipientes a presión. Escuela de Ingeniería Química de la UMSNH, 1998.
- Fuentes alternas de energía. Escuela de Ingeniería Química de la UMSNH, 1999.
- XIII Diplomado en Salud, Seguridad, Higiene en el trabajo y Protección Ambiental. IMSS-UMSNH, 1999 (duración 186 horas).
- Seminario ISO 9002. II Congreso Nacional de Seguridad Industrial y Medio Ambiente, Morelia, 2000.
- Noncatalytic Solid-Fluid Reactions. Escuela de Ingeniería Química de la UMSNH, 2001.
- Superconductividad. Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la UMSNH. 2002.
- Determinación de estructuras cristalinas a partir de datos de difracción de polvos y el método de Rietveld. Cuartas semanas nacionales 2004. Sociedad Mexicana de Cristalografía (duración 20 horas).
- Procesamiento digital de imágenes. Cuartas semanas nacionales 2004. Sociedad Mexicana de Cristalografía (duración 20 horas).
- Nanomaterials Engineering. Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la UMSNH, 2007.

- Herramientas Termodinámicas “FACT”. Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la UMSNH, 2007 (duración 20 horas).
- Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación como Herramienta de Aprendizaje-Enseñanza. Universidad La Salle Morelia, 2008.
- Habilidades Docentes para la Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas. IMCED y Universidad La Salle Morelia, 2008.
- Microscopia Electrónica: Fundamentos y Aplicaciones. CFATA-UNAM, 2008.
- 4<sup>ta</sup> Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología. UNAM campus Morelia, 2008.
- 5<sup>ta</sup> Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología. UNAM-Morelia, 2009.
- Técnicas de preparación de muestras para SEM y TEM. X Congreso Nacional de Microscopía, Morelia, Mich. 24-27 Mayo 2010 (duración: 8 horas).
- Segundo Taller de la Red de Ingeniería de Procesos (UMSNH-UG-ITC), Morelia, Mich., 6 de Agosto del 2010.
- Subjects of Research in Ecomaterials, Climate Change and Environment. Sociedad Mexicana de Materiales A.C. and Materials Research Society. XIX International Materials Research Congress, August 2010, Cancún Mexico (duración: 8 horas).
- Participación en las actividades del VIII Encuentro Estatal Interinstitucional de Profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 9-11 de Agosto del 2010 (duración: 40 horas).
- Entrenamiento Synthos y Monowave. Realizado en el Lab. de Ambiental 22-24 Septiembre 2010, impartido por Patricia Saavedra del Rayo. Anton Paar México S.A. de C.V (duración 20 horas).
- 6<sup>ta</sup> Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología. UNAM campus Morelia, 4-8 de Octubre del 2010 (32 horas).
- Diplomado en Formación de Tutores. Modulos I y II “La Tutoría Académica y la Calidad de la Educación”. Centro de Didáctica y Comunicación Educativa, UMSNH, 17-24 Octubre 2011(duración 40 horas).
- Química Aplicada a la Criminalística. Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 8-10 de Agosto 2011(duración 40 horas).
- Reunión Anual de la División de Materia Condensada y la 7<sup>a</sup> Escuela de Ciencia de Materiales y Nanotecnología, UNAM campus Morelia, 23-27 Abril 2012 (duración 40 horas).
- Characterization of Photocatalysis (Pre-Congress Course). 1<sup>st</sup> Latin-American Congress of Photocatalysis. September 25-28, 2012.
- Escuela de Materia Condensada y Nanociencia. UNAM campus Morelia, 13 y 14 de Mayo 2013.
- Diplomado “Formación de Actores en Responsabilidad Social Universitaria”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, impartido por el Dr. François Vallaey Consultor del Observatorio Regional de Responsabilidad Social América Latina y el Caribe (ORSALC-UNESCO), Noviembre 2013-Febrero 2014 (duración 120 horas).
- Asistencia al Primer Encuentro de Responsabilidad Social en las Universidades Mexicanas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 13 y 14 de Octubre de 2014.
- Diplomado Internacional Universidad y Responsabilidad Social Territorial, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo a través de la Facultad de Economía y el Programa de Responsabilidad Social Universitaria, 13 de agosto-6 de noviembre 2015 (duración 120 horas).

## **II. EXPERIENCIA ACADÉMICA**

- Profesor-Investigador en la Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

### Cursos:

- ✓ Diseño de Equipo I (Enero 2010-Agosto 2010), (Agosto 2010-Agosto 2011), (Agosto 2011-Agosto 2012), (Agosto 2012-Agosto 2013).
  - ✓ Diseño de Equipo II (Enero 2010-Agosto 2010), (Agosto 2010-Agosto 2011), (Agosto 2011-Agosto 2012), (Agosto 2012-Agosto 2013), (Agosto 2013-Agosto 2014), (Agosto 2014-Agosto 2015).
  - ✓ Selección de Materiales para la Industria Química (Agosto 2013-Agosto 2014), (Agosto 2014-Agosto 2015), (Agosto 2015-Agosto 2016).
- Pertenencia al Núcleo Académico Básico del Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química, UMSNH (Desde Julio 2012).
  - Profesor en el Posgrado en Ciencias en Ingeniería Química, FIQ -UMSNH.

### Cursos:

- ✓ Seminario de Investigación I, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2012-Febrero 2013), (Marzo 2013-Agosto 2013), (Septiembre 2013-Febrero 2014), (Marzo-Agosto 2014).
  - ✓ Síntesis y Caracterización de Catalizadores, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2012-Febrero 2013).
  - ✓ Tópicos Selectos en Ingeniería Química I, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Marzo 2013-Agosto 2013), (Septiembre 2014-Febrero 2015).
  - ✓ Tópicos Selectos en Ingeniería Química II, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Marzo 2013-Agosto 2013), (Septiembre 2013-Febrero 2014), (Marzo-Agosto 2014).
  - ✓ Tópicos de Investigación, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Marzo 2013-Agosto 2013), (Septiembre 2013-Febrero 2014), (Marzo-Agosto 2014), (Septiembre 2014-Febrero 2015).
  - ✓ Tópicos Selectos en Ingeniería Química II, Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2012-Febrero 2013).
  - ✓ Proyecto de Tesis, Maestría en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2013-Febrero 2014), (Marzo-Agosto 2014), (Septiembre 2014-Febrero 2015).
  - ✓ Seminario de Tesis I, Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2014-Febrero 2015).
  - ✓ Seminario de Investigación IV, Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2014-Febrero 2015).
  - ✓ Tópicos Selectos en Ingeniería Química I, Doctorado en Ciencias en Ingeniería Química (Septiembre 2014-Febrero 2015).
- Pertenencia al Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental, UMSNH (Desde Julio 2011).
  - Profesor en la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental, FIQ-FIC-Facultad de Biología-UMSNH.

### Cursos:

- ✓ Tópicos de Ciencias Ambientales (Marzo-Agosto 2011).
- ✓ Síntesis y Caracterización de Catalizadores Sólidos, (Septiembre 2012-Febrero 2013), (Septiembre 2013-Febrero 2014), (Septiembre 2014-Febrero 2015).
- ✓ Seminario de Tesis I (Marzo-Agosto 2013), (Marzo-Agosto 2014).
- ✓ Seminario de Tesis II (Septiembre 2013-Febrero 2014), (Septiembre 2014-Febrero 2015).

- ✓ Seminario de Tesis III (Marzo-Agosto 2014).
- Investigador Posdoctoral en el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada de la UNAM, 2008-2010.
- Profesor Investigador en Universidad La Salle Morelia. Enero-Diciembre 2007.
- Profesor en el Bachillerato de la Universidad La Salle Morelia. Cursos: Física I, Matemáticas I. Agosto-Diciembre 2004. Agosto-Diciembre 2006.
- Profesor en el Departamento de Idiomas de la UMSNH. Curso: Italiano, Junio 2003.
- Profesor en el Centro de Estudios Tecnológicos Guadalupe Victoria de Morelia Michoacán. Cursos: Matemáticas, Química e Inglés. Agosto 2003-Enero 2004.
- Evaluador/Revisor:
  - ✓ Applied Catalysis B: Environmental (Elsevier)
  - ✓ Applied Catalysis A: General (Elsevier)
  - ✓ Journal of Molecular Catalysis A (Elsevier)
  - ✓ Materials Characterization (Elsevier)
  - ✓ Materials Research Bulletin (Elsevier)
  - ✓ Reaction Kinetics and Catalysis Letters (Springer)
  - ✓ Journal of Physical Chemistry (ACS Publications)
  - ✓ Australian Journal of Chemistry (CSIRO Publishing)
  - ✓ Journal of Nanoscience and Nanotechnology (American Scientific Publishers)
  - ✓ Talanta (Elsevier)
  - ✓ Journal of Inorganic Materials (Elsevier)
  - ✓ Catalysis Communications (Elsevier)
  - ✓ Journal of Materials Science (Springer)
  - ✓ Chemical Engineering Communications (Taylor and Francis)
  - ✓ Industrial and Engineering Chemistry Research (Springer)
  - ✓ Optical Materials (Elsevier)
  - ✓ Journal of Solid State Chemistry (Elsevier)

#### **Talleres, cursos y seminarios**

- Curso: Estado Sólido e Introducción a la Cristalografía, fase de entrenamiento de los alumnos de la pre-selección de México para su participación en la XLIV Olimpiada Internacional de Química, Junio-Julio 2012 (25 horas).
- “Curso Teórico-Práctico de Síntesis de Nanomateriales”. XLVII Aniversario de la Facultad de Ingeniería Química, 12-16 Marzo del 2012 (Duración 40 horas).
- Curso “Tópicos de Síntesis y Caracterización de Nanomateriales”. XLVI Aniversario de la Facultad de Ingeniería Química, 4-8 Abril del 2011 (Duración 20 horas).
- Seminario de Nanomateriales, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Septiembre 2008 (Duración 16 horas).
- Bisulfuro de molibdeno como Catalizador y Adsorbente, Seminarios de Posgrado, IIM-UMSNH, 2002.

### ***III. EXPERIENCIA PROFESIONAL***

#### **Proyectos de Investigación**

- Project of Research: Synthesis of a new Ruthenium allenylidene Complex.

Research Advisors: Dr. Maurizio Peruzzini (ICCOM-Italy), Dr. Luca Gonsalvi (ICCOM-Italy), Dr. Gianna Reginato (Università degli Studi di Firenze). Florence, Italy, June-July 2006.

- Participación en proyecto para la Industria: Diagnóstico de los procesos metalúrgicos utilizados en la fabricación de perfiles. Empresa: CUPRUM-IMSALUM Monterrey N.L. México. Noviembre 2005-Marzo 2006.
- Participación en el Proyecto de síntesis de Nano-catalizadores de  $MS_2$  (M=Mo, W, Co, Ni, Ru) aplicados en la refinación del petróleo y soportados en NTC como tolerantes de S y Co, aplicados a celdas de combustibles, Ciencia Básica 2006, Conacyt (Titular: Dr. G. Alonso-Núñez, CIMAV, S.C.).
- Proyecto: Síntesis y Caracterización de Nanoestructuras de  $WO_3$ . Universidad La Salle Morelia 2007.
- Participación en el proyecto Tribología de Compositos Nanoestructurados. Ciencia Básica Conacyt 2007. (Director del proyecto: Dr. Fernando Chiñas Castillo, ITO-Oaxaca).
- Proyecto: Desarrollo de Catalizadores de Hidrodesulfurización Soportados en Sílices Mesoporosas Modificadas con Fósforo (2008-2010) CFATA-UNAM.
- Proyecto: Desarrollo de Catalizadores Co-Mo-W/Al-SBA-16: influencia de la relación Si/Al en el soporte y su aplicación en Hidrodesulfurización (2010) CONACYT.
- Participación en el proyecto “*Sistemas Catalíticos Basados en Metalocenos para la Polimerización de Monómeros Vinílicos*” llevado a cabo en el Centro de Química Aplicada (CIQA) apoyando el trabajo de tesis de maestría del Ing. Víctor Comparán Padilla en colaboración con la Dra. Odilia Pérez Camacho (2010).
- Participación en el proyecto: “Sinterizado rápido para procesamiento de cerámicos nano estructurados” y “Reparación de grietas de tamaño nanométrico”, 2010. Responsable: Dr. José Lemus Ruiz, IIM, UMSNH.
- Participación en el proyecto “*Modificación de una zeolita natural (clinoptilolita) para la obtención de un soporte con propiedades de acidez*” en colaboración con el Dr. José Alberto Lumbreras Pacheco de la Universidad del Istmo Campus Tehuantepec. 2010.
- Participación en el Proyecto: Efecto de la concentración de Ti y P sobre la actividad catalítica de NiW/(Px)Ti(x)-HMS, CoW/(Px)Ti(x)-HMS y NiMo/(Px)Ti(x)-HMS en reacciones de hidrotatamiento". DGAPA-PAPIIT, UNAM, No. IN113806, 2008-2010 (Responsable: Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz).
- Proyecto: Desarrollo de Catalizadores de Hidrodesulfuración de Co(Ni)MoW soportados en sílices mesoporosas (HMS y SBA-16) modificadas con aluminio: efecto del soporte y del promotor. Septiembre 2010-Agosto 2011. SEP-PROMEP.
- Proyecto de la CIC-UMSNH Convocatoria 2011: *Desarrollo de Catalizadores de Hidrodesulfuración de Co(Ni)MoW soportados en sílices mesoporosas (HMS y SBA-16) modificadas con aluminio (Proyecto Complementario)*. Enero-Diciembre 2011.
- Participación en los proyectos “*Reparación de grietas empleando polvos de cobre de tamaño nanométrico*” y “*Unión y caracterización de un material compuesto MgAZ91/TiC por difusión en fase líquida*” los cuales se llevan a cabo en el IIM-UMSNH en colaboración con el Dr. José Lemus Ruiz, 2012.
- Proyecto de CONACYT CIENCIA BÁSICA: “*Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos de Hidrodesulfurización soportados en Sílices Mesoporosas Modificadas con Titanio*”. Ciencia Básica 2012-CONACYT (en curso).
- Proyecto de la CIC-UMSNH: “*Síntesis de nanopartículas de sulfuros bimetálicos soportadas sobre nanotubos de carbono y su aplicación en hidrodesulfuración*”. Coordinación de Investigación Científica UMSNH, Julio 2012-Diciembre 2013 (Responsable: Dr. Rafael Huirache Acuña, Participantes: Dr. Javier Lara Romero, M.A. Maximiliano Sánchez Castañeda).

- Desarrollo Tecnológico: “*Transferencia de Tecnología para la extracción de aceite y derivados de aguacate*” (Responsable: M.C. Domingo Acuña Pardo). Convocatoria COFUPRO 2011.
- Participación en el Proyecto: "Síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados para aplicaciones en biomateriales y/o catálisis." No. IN107311, DGAPA-PAPIIT, UNAM, 2011-2013 (Responsable: Dr. Eric Mauricio Rivera Muñoz).
- Participación en el Proyecto: NANOESTRUCTURAS (ÓXIDOS, METÁLICOS Y SULFUROS) SOPORTADAS EN NANOTUBOS DE CARBONO CON APLICACIONES EN CATÁLISIS. Durante el periodo 2009-2011. PAPIIT-UNAM (Responsable: Dr. Gabriel Alonso Núñez).
- Participación en el Proyecto: NANOPARTÍCULAS ELECTROCATALÍTICAS SOPORTADAS EN NANOTUBOS DE CARBÓN CON APLICACIÓN EN CELDAS DE COMBUSTIBLE. Durante el periodo 2011-2012. CONACyT 155388 (Responsable: Dr. Gabriel Alonso Núñez).
- Participación en el Proyecto PAPIIT-DEGAPA (IN 104714): Materiales nanoestructurados por microemulsión y sonoquímica aplicados en celdas de combustible de intercambio iónico (Responsable: Dr. Gabriel Alonso Núñez) 2014-2015.
- Proyecto de la CIC-UMSNH: “*Síntesis hidrotérmica de nanopartículas de sulfuros metálicos soportadas sobre nanotubos de carbono y su aplicación en hidrodesulfuración*”. Coordinación de Investigación Científica UMSNH, 2014-2015.
- Proyecto de la CIC-UMSNH: “*Desarrollo de Catalizadores a base de sulfuros y fosfuros de metales de transición y su aplicación en Hidrodesulfuración*”. Coordinación de Investigación Científica UMSNH, 2016-2017

### **Evaluador**

Evaluador de proyecto “Consolidación y ampliación de la Infraestructura científica-tecnológica del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA). Convocatoria 2012 para el “Fortalecimiento y Consolidación de la Infraestructura Científica y Tecnológica de los Centros Públicos de Investigación-CONACYT.

Evaluador de proyectos de CONACYT CIENCIA BÁSICA 2013 y 2014.

### **Cargos**

- Consejero Universitario Profesor, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 2014-2016.
- Jefe de Departamento de Ingeniería Aplicada, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, desde Marzo 2014.
- Jefe del Laboratorio de Investigación, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 2013-2014.

## ***IV. PUBLICACIONES***

### ***Capítulos de libro***

- 1) E. M. Rivera-Muñoz, B. Pawelec, R. Nava, J. A. Cortés and R. Huirache-Acuña, SBA-16 Mesoporous Silica as Catalytic Support for Hydrodesulfurization Catalysts, Comprehensive Guide for Mesoporous Materials, Volume 4: Application and Commercialization, 2015, pp.

343-361, ISBN: 978-1-63482-092-9. Nova Science Publishers, Inc. Hauppauge, New York, USA.

- 2) Rafael Huirache-Acuña, Gabriel Alonso-Núñez, Eric M. Rivera-Muñoz, Omar Gutierrez, Barbara Pawelec, Chapter 8, Trimetallic Sulfide Catalysts for Hydrodesulfurization, Applying Nanotechnology to the Desulfurization Process in Petroleum Engineering, 2015, (pages 240-262), ISBN13: 9781466695450, IGI-Global, USA.
- 3) R. Huirache-Acuña, E.M. Rivera Muñoz, R. Nava, T. A. Zepeda, B. Pawelec, Chapter 6: Overview of Phosphorous Effect in Molybdenum-Based Hydrotreating Catalysts Supported on Ordered Mesoporous Siliceous Materials. Microporous and Mesoporous Materials, In Tech 2016, pp. 119-142. Edited by Reza Sabet Dariani, ISBN 978-953-51-2583-9.
- 4) *Eric M. Rivera-Muñoz, Rodrigo Velázquez-Castillo, Susana Alonso- Sierra, J. Rafael Alanís-Gómez, Beatriz Millán-Malo, Lauro Bucio- Galindo, Rafael Huirache-Acuña, Alejandro Manzano-Ramírez, Rufino Nava and Miguel Apátiga-Castro Hydroxyapatite - Advances in Composite Nanomaterials, Biomedical Applications and Its Technological Facets", book edited by Jagannathan Thirumalai, ISBN 978-953-51-3805-1, Print ISBN 978-953-51-3804-4, Published: February 14, 2018 under CC BY 3.0 license. © Chapter 3: HAp Nanofibers Grown with Crystalline Preferential Orientation and Its Influence in Mechanical Properties of Organic-Inorganic Composite Materials DOI: 10.5772/intechopen.71850, Páginas 33-53.*

#### **Artículos publicados en revistas indizadas internacionales**

- 1) R. Huirache-Acuña, M. A. Albiter, J. Espino, C. Ornelas, G. Alonso-Núñez, F. Paraguay-Delgado, J. L. Rico, R. Martínez-Sánchez. *Synthesis of Ni-Mo-W sulfide catalysts by ex-situ decomposition of trimetallic precursors*. Applied Catalysis A: General. 304 (2006) 124-130. ISSN 0926-860X. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2006.02.032>.
- 2) R. Huirache-Acuña, M.I. Flores Z., M.A. Albiter, I. Estrada-Guel, C. Ornelas, F. Paraguay-Delgado, Rico, J. L., Bejar-Gómez L., G. Alonso-Núñez and R. Martínez-Sánchez. *Ni-Mo-W Catalysts Synthesized by Mechanical Alloying for HDS of Dibenzothiophene*. Advances in Technology of Materials and Materials Processing Vol. 8 [2] (2006) 140-145. ISSN 1440-0731.
- 3) R. Huirache-Acuña, M. A. Albiter, C. Ornelas, F. Paraguay-Delgado, R. Martínez-Sánchez, G. Alonso-Núñez. *Ni(Co)-Mo-W Sulphide unsupported HDS catalysts by ex-situ decomposition of alkylthiomolybdotungstates*. Applied Catalysis A: General 308 (2006) 134-142. ISSN 0926-860X. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2006.04.015>.
- 4) M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, J. L. Rico and G. Alonso-Núñez. *Synthesis of MoS<sub>2</sub> nanorods and their catalytic test in the HDS of Dibenzothiophene*. Nanotechnology Vol. 17 No. 14 (2006) 3473-3481. ISSN 1361-6528 online, print 0957-4484 doi:10.1088/0957-4484/17/14/020.
- 5) F. Paraguay-Delgado, M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, Y. Verde and G. Alonso-Núñez. *Optimization of the Synthesis of  $\alpha$ -MoO<sub>3</sub> Nanoribbons and Hydrodesulfurization (HDS) Catalyst Test*. Journal of Nanoscience and Nanotechnology Vol. 7 No. 10 (2007) 3677-3683. ISSN 1533-4880. doi:10.1166/jnn.2007.806

- 6) F. Paraguay-Delgado, R. Huirache-Acuña, M. José-Yacamán and G. Alonso-Núñez. *Synthesis and Structural Characterization of Mo-Ni-W oxides nanostructures*. Journal of Nanoscience and Nanotechnology Vol. 8 No. 6 (2008) 2983-2989. ISSN 1533-4880.
- 7) M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, F. Zaera and G. Alonso-Núñez. *Co(Ni)/MoS<sub>2</sub> Nanostructured Catalysts for the Hydrodesulphurization of Dibenzothiophene*. Journal of Nanoscience and Nanotechnology Vol. 8 No. 12 (2008) 6437-6444. ISSN 1533-4880.
- 8) J. Bocarando, G. Alonso-Núñez, W. Bensch, R. Huirache-Acuña, M. Del Valle, J. Cruz-Reyes. *Comparative study of in situ/ex situ activated trimetallic Ni-Mo-W sulfide catalysts prepared from ammonium thiomolybdotungstates*. Catalysis Letters Vol. 130 Issue 3 (2009) 301-307. ISSN 1011-372X (print version).
- 9) R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M. A. Albiter, J. Lara-Romero and R. Martínez-Sánchez. *Synthesis and Characterization of WO<sub>3</sub> nanostructures prepared by an aged-hydrothermal method*. Materials Characterization Vol. 60 Issue 9 (2009) 932-937. ISSN 1044-5803.
- 10) G. Alonso-Núñez, R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, J. A. Lumbreras, R. García-Alamilla, A. Castillo-Mares, R. Romero, R. Somanathan, R. R. Chianelli. *Synthesis and Characterization of Hexamethylenediammonium Thiometallates as Precursors of MoS<sub>2</sub> and WS<sub>2</sub> Catalysts: in situ Activation during HDS of DBT*. Catalysis Letters Vol. 130 Issue 3 (2009) 318-326. ISSN 1011-372X (print version).
- 11) J. Bocarando, R. Huirache-Acuña, W. Bensch, Z.-D. Huang, V. Petranovskii, S. Fuentes, G. Alonso-Núñez. *Unsupported Ni-Mo-W sulphide HDS catalysts with the varying nickel concentration*. Applied Catalysis A: General Vol. 363 Issues 1-2 (2009) 45-51. ISSN 0926-860X.
- 12) R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M. A. Albiter, L. Alvarez-Contreras, E. M. Rivera-Muñoz and G. Alonso-Núñez. *Synthesis and Characterization of WO<sub>3</sub> and WS<sub>2</sub> hexagonal phase nanostructures and catalytic test in sulfur remotion*. Journal of Materials Science Vol. 44 No. 16 (2009) 4360-4369. ISSN 0022-2461 (Print) 1573-4803 (Online).
- 13) R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E. Rivera-Muñoz, R. Nava, J. Espino and J.L.G. Fierro. *Comparison of the morphology and HDS activity of ternary Co-Mo-W supported on P-modified SBA-15 and SBA-16 substrates*. Applied Catalysis B: Environmental, Vol. 92 Issues 1-2 (2009) 168-184. ISSN 0926-3373.
- 14) R. Goytia-Reyes, V. Gallegos-Orozco, H. Flores Zuñiga, F. Alvarado-Hernández, R. Huirache-Acuña, R. Martínez-Sánchez and A. Santos-Beltrán. *Microstructure and properties in Al-C-Cu system produced by mechanical milling*. Journal of Alloys and Compounds, Vol. 485 Issues 1-2 (2009) 837-842. ISSN 0925-8388.
- 15) J. A. Lumbreras, R. Huirache-Acuña, E.M Rivera-Muñoz, G. Berhault, G. Alonso-Núñez. *Unsupported NiMo(W)S<sub>2</sub> Catalysts from Hexamethylenediammonium Thiometallates Precursors: in situ activation during HDS of DBT*. Catalysis Letters, 134 (2010) 138-146. ISSN 1011-372X (print version).
- 16) E. M. Rivera-Muñoz and R. Huirache-Acuña. *Sol Gel-Derived SBA-16 Mesoporous Material*. International Journal of Molecular Sciences 11 (2010) 3069-3086. ISSN 1422-0067.

- 17) E. M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, R. Velázquez, G. Alonso-Núñez, S. Eguía-Eguía. *Growth of hydroxyapatite nanoparticles on silica gels*. Journal of Nanoscience and Nanotechnology Vol. 11 No. 6 (2011) 5592-5598. ISSN 1533-4880.
- 18) C.V. Loricera, B. Pawelec, A. Infantes-Molina, M.C. Álvarez-Galván, R. Huirache-Acuña, R. Nava and J.L.G. Fierro. *Hydrogenolysis of anisole over mesoporous sulfided CoMoW/SBA-15(16) catalyst*. Catalysis Today Vol. 172, Issue 1 (2011) 103-110. ISSN: 0920-5861.
- 19) Eric M. Rivera-Muñoz, Rodrigo Velázquez-Castillo, Rafael Huirache-Acuña, J.L. Cabrera Torres and Jesús Arenas-Alatorre. *Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite-based Nanostructures: Nanoparticles, Nanoplates, Nanofibers and Nanoribbons*. Materials Science Forum Vols. 706-709 (2012) 589-594. ISSN: 0255-5476.
- 20) G. Alonso-Núñez, J. Bocarando, R. Huirache-Acuña, L. Álvarez-Contreras, Z.-D. Huang, W. Bensch, G. Berhault, J. Cruz, T. A. Zepeda, S. Fuentes. *Influence of the Activation Atmosphere on the Hydrodesulfurization of CoMo/SBA-15 Catalysts Prepared from Sulfur-Containing Precursors*. Applied Catalysis A: General 419 -420 (2012) 95-101. ISSN 0926-860X.
- 21) R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, C.V. Loricera, E.M. Rivera-Muñoz, R. Nava, B. Torres, J.L.G. Fierro. *Comparison of the morphology and HDS activity of ternary Ni(Co)-Mo-W catalysts supported on Al-HMS and Al-SBA-16 substrates*. Applied Catalysis B: Environmental 15 (2012) 473-485. ISSN 0926-3373.
- 22) Jaciel Robles-Núñez, Fernando Chiñas-Castillo, Manuel Sanchez-Rubio, Javier Lara-Romero, Rafael Huirache-Acuña, Sergio Jiménez-Sandoval, Gabriel Alonso-Núñez. *Improved Hydrothermal Synthesis of MoS<sub>2</sub> Sheated Carbon Nanotubes*. Chemical Papers Vol. 66, Number 12 (2012) 1130-1136. ISSN: 0366-6352 (print version) ISSN: 1336-9075 (electronic version).
- 23) M.A. Guzmán, R. Huirache-Acuña, C.V. Loricera, J.R. Hernández, J. N. Díaz de León, J.A. de los Reyes and B. Pawelec. *Removal of refractory S-containing compounds from liquid fuels over P-loaded NiMoW/SBA-16 sulfide catalysts*. Fuel 103 (2013) 321-333. ISSN: 0016-2361.
- 24) Rafael Huirache Acuña, Rufino Nava, Carmen L. Peza-Ledesma, Javier Lara-Romero, Gabriel Alonso-Núñez, Barbara Pawelec and Eric M. Rivera-Muñoz. *SBA-15 Mesoporous Silica as Catalytic Support for Hydrodesulfurization Catalysts-Review*. Materials 6, (2013) 4139-4167. ISSN 1996-1944.
- 25) R. Huirache-Acuña, E.M. Rivera-Muñoz, B. Pawelec, M. Ostrooumov, R. Maya-Yescas, J.L. Rico. *The use of a natural Mexican zeolite as support of NiMoW sulphide hydrotreating catalysts*. Catalysis Today 220-222 (2014) 301-309. ISSN: 0920-5861.
- 26) R. Huirache-Acuña, T. A. Zepeda, E.M. Rivera-Muñoz, R. Nava, C.V. Loricera, B. Pawelec. *Characterization and HDS performance of sulfided CoMoW catalysts supported on mesoporous Al-SBA-16 substrates*. Fuel, Vol. 149 (2015) 149-161. ISSN: 0016-2361.
- 27) R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez, F. Paraguay-Delgado, J. Lara-Romero, G. Berhault, E.M. Rivera-Muñoz. *Unsupported trimetallic CoMoW sulfide HDS catalysts prepared by in situ decomposition of sulfur-containing precursors*. Catalysis Today, 250, 2015, 28-37. ISSN: 0920-5861.

- 28) F. Ung-Medina, M. Villicaña-Méndez, R. Huirache-Acuña, J. A. Cortés, *Experimental methodology to calculate the local relative light intensity in heterogeneous TiO<sub>2</sub>/UV-A photocatalytic reactors*, Chemical Engineering Research and Design 97 (2015) 28–35. ISSN: 0263-8762.
- 29) T. Ocampo-Macias, J. Lara-Romero, R. Huirache-Acuña, J.J. Alvarado-Flores, J. López-Tinoco, F. Chiñas-Castillo, S. Jimenez-Sandoval, F. Paraguay-Delgado & A. Reyes-Rojas. Synthesis of iron sulfide films through solid–gas reaction of iron with diethyl disulfide, Journal of Sulfur Chemistry (2015) Vol. 36 , No. 4, 385-394. DOI: 10.1080/17415993.2015.1028940, ISSN: 1741-5993 (Print), 1741-6000 (Online).
- 30) M.A. López-Mendoza, R. Nava, C. Peza-Ledesma, B. Millán-Malo, R. Huirache-Acuña, P. Skewes, E.M. Rivera-Muñoz. Characterization and Catalytic Performance of Co-Mo-W Sulfide Catalysts supported on SBA-15 and SBA-16 mechanically mixed. Catalysis Today 271 (2016) 114-126. ISSN: 0920-5861.
- 31) U. Caudillo-Flores, J. Lara-Romero, J. Zárata-Medina, M.J. Muñoz-Batista, R. Huirache-Acuña, E.M. Rivera-Muñoz, J.A. Cortés, Enhanced photocatalytic activity of MWCNT/TiO<sub>2</sub> photocatalysts obtained by microwave assisted synthesis. Catalysis Today 266 (2016) 102-109. ISSN: 0920-5861. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2015.12.005>.
- 32) J.R. Rodriguez, S. Fuentes Moyado, M.T. Oropeza-Guzman, S.B. Aguirre, José Romo-Herrera, R. Huirache-Acuña, G. Berhault, G. Alonso-Núñez. Methanol dehydrogenation and oxidation on Pt<sub>1-x</sub>Ni<sub>x</sub>/CNTs at low temperature: Effect of Ni addition. Renewable Energy 99 (2016) 437-442. ISSN: 0960-148. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.07.032>
- 33) Denis A. Cabrera-Munguia, Horacio González, Aída Gutiérrez-Alejandre, J.L. Rico, R. Huirache-Acuña, Rafael Maya-Yescas, Rosa E. del Río. Heterogeneous acid conversion of a tricaprilyn-palmitic acid mixture over Al-SBA-15 catalysts: Reaction study for biodiesel synthesis. Catalysis Today 182 (2) (2017) 195-203. ISSN: 0920-5861. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2016.10.014>.
- 34) R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E.M. Rivera-Muñoz, R. Guil-López, J.L.G. Fierro, Characterization and HDS activity of sulfided CoMoW/SBA-16 catalysts: Effects of P addition and Mo/(Mo +W) ratio. Fuel 198 (2017) 145-158 . ISSN: 0016-2361. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2016.09.042>
- 35) P.J. Vázquez Salas, R. Huirache-Acuña, T.A. Zepeda, G. Alonso-Núñez, R. Maya-Yescas, N. Mota. Enhancement of dibenzothiophene hydrodesulphurization via hydrogenation route on NiMoW catalyst supported on HMS modified with Ti. Catalysis Today 305 (2018) 65-74. ISSN: 0920-5861. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2017.10.005>.
- 34) S.Y. Gómez-Orozco, R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, J.L.G. Fierro, E.M. Rivera-Muñoz, J. Lara-Romero, G. Alonso-Núñez. Characterization and HDS performances of sulfided NiMoW catalysts supported on mesoporous titania-modified SBA-15. Catalysis Today 305 (2018) 152-161. ISSN: 0920-5861. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2017.08.009>

### Artículos publicados en revistas indizadas nacionales

- 1) R. Huirache-Acuña, M. A. Albiter, F. Paraguay-Delgado, J. A. Lumbreras-Pacheco, C. Ornelas, R. Martínez-Sánchez y G. Alonso-Núñez. *Síntesis y Caracterización de catalizadores no soportados de sulfuros de Ni, Mo y W para la HDS de DBT*. Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol. 5, No. 3 (2006) 285-292. ISSN 1665-2738.
- 2) R. Huirache-Acuña, M.G. Sánchez-Bautista, J. Lemus-Ruiz, C. Ornelas, F. Paraguay-Delgado y E.M. Rivera-Muñoz. *Síntesis y caracterización de nanoestructuras de óxidos de Co-Mo-W parcialmente sulfuradas y su aplicación en la HDS de DBT*. Revista Mexicana de Ingeniería Química Vol. 9, No. 2 (2010) 209-218. ISSN 1665-2738.
- 3) María Teresa Ramírez Palma, Rafael Huirache Acuña, Guillermo Espinosa Acosta, Genoveva Hernández Padrón. *Estado del Arte del Proceso Sol-Gel en México*, Ciencia Ergo Sum, Vol. 17-2 (2010) 183-188. ISSN 1405-0269.
- 4) L. Olmos, A.M. Estrada-Murillo, J. Lemus-Ruiz, R. Huirache-Acuña, H.J. Vergara-Hernández, P. Garnica-González and J.M. Salgado, STUDY OF CONSTRAINED SINTERING OF POWERS USED TO CRACKS REPARATION. Revista Mexicana de Ingeniería Química Vol. 13 No. 3 (2014) 887-896. ISSN 1665-2738.

### Artículos de divulgación

- 1) R. Huirache-Acuña, M. A. Albiter, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Núñez and R. Martínez-Sánchez. *New method to produce HDS Catalyst*. Sulphur magazine 306, September-October (2006) 56-60. (British Sulphur Publishing-A division of CRU Publishing Ltd).
- 2) R. Huirache-Acuña, M. A. Albiter, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Núñez and R. Martínez-Sánchez. *Reduction of sulfur in petroleum fuels*. Asia-Pacific Tech Monitor Jan-Feb 2007 p.12. ISSN: 0256-9957.
- 3) Huirache-Acuña R., Albiter M. A., Rivera-Muñoz E. M., Alonso-Núñez G., Paraguay-Delgado F. *SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOCATALIZADORES DE Mo(W)S<sub>2</sub>. Mimixekua, Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle Morelia, No. 1, Enero-Diciembre 2009, pág. 27-35.*
- 4) José Apolinar Cortés y Rafael Huirache Acuña. *Perspectivas de la Investigación Científica en la Universidad Pública*. Revista Anual Proyección SPUM, Núm. 9 (2010) pág. 73-75

### Proceedings/Artículos publicados In-extenso

- 1) Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., Alonso G., Rico J. L. *Molybdenum Disulphide as Catalyst and Adsorbent*. Presentado y publicado en: VI International Conference on Composites and Materials, May 2003, Morelia, Mich., México pp. 330-339.
- 2) Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., J. Espino-Valencia, R. Martínez-Sánchez., Rico J. L. *Catalizadores máxicos trimetálicos de NiMoW para la HDS del Dibenzotiofeno*. Presentado y publicado en: I Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM-UMSNH, Morelia Mich., México, Vol. 1 (2004) p. 27-28 (ISBN 970-9798-00-6).

- 3) Arroyo-Albiter M., Huirache A. R., Alonso G., Paraguay-Delgado, F., Rico J. L. *Synthesis and Characterization of Nanorods and Nanobelts of  $\alpha$ - $MoO_3$  and  $MoS_2$* . Microscopy and Microanalysis Vol. 11 Supplement S02 (2005) 1570-1571. ISSN 1431-9276.
- 4) R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M. A. Albiter, L. Alvarez, L. Chávira-Saéñz, C. Ornelas, G. Alonso and R. Martínez-Sánchez. *Synthesis and Characterization of  $WO_3$  and  $WS_2$  nanorods*. Presentado y publicado en: Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Microscopy Congress, September 2006, Sapporo, Japan, pp. 1577.
- 5) A. Zaenz-Salazar, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso. M. Miki-Yoshida, Y. Verde, R. Huirache-Acuña, and E. Moncada Carrasco. *Phase change study of  $\alpha$ - $MoO_3$  Nanobelts and  $\beta$ - $MoO_3$  Nanorods*. Presentado y publicado en: Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Microscopy Congress. September 2006, Sapporo, Japan, pp. 1214.
- 6) R. Huirache-Acuña, M. A. Albiter, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Núñez. Síntesis de nanoestructuras de  $Mo(W)S_2$  y su aplicación como catalizadores en la HDS del DBT. Presentado y publicado en: IV Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM-UMSNH, Morelia Mich., México, Vol. 4 (2007) p. 40-45 (ISBN 970-9798-03-0).
- 7) R. Huirache-Acuña, E. Rivera-Muñoz, R. Nava, M. A. Albiter, J. Espino, J. L. G. Fierro, B. Pawelec. *Síntesis de catalizadores trimetálicos de hidrosulfurización soportados en sílices mesoporosas (SBA-15 y SBA-16)*. Presentado y publicado en: V Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. IIM-UMSNH, Morelia Mich., México (2008) p. 28-34 (ISBN 970-9798-04-9).
- 8) R. Huirache-Acuña, J. A. Lumbreras, E.M. Rivera-Muñoz, G. Berhault, A. Castillo-Mares, G. Alonso-Núñez. *Síntesis y activación in situ de catalizadores de Hidrosulfuración de  $Ni/Mo(W)S_2$  utilizando como precursores tiometalatos de  $Ni$ /Hexametilenediamonio*. Presentado y publicado en: VI Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. IIM-UMSNH, Morelia Mich., México (2009) p. 97-102 (ISBN 970-9798-05-7).
- 9) C. Holanda, M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, O. Gutiérrez-Arriaga, J.L. Rico, J. Espino. *Síntesis y Caracterización de Catalizadores de Nanoestructuras de  $Mo-W-Ni(Co)$  Soportados en un Óxido Mixto de  $Al-Ti$* . AMIDIQ 2010. Huatulco, Oaxaca, México. 4-7 de Mayo 2010. ISBN: 978-970-764-976-7. Pág. 596-597.
- 10) R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E. M. Rivera-Muñoz, C.V. Loricera, R. Nava, L. Alvarez, J.L.G. Fierro. *HDS DE DBT SOBRE LOS CATALIZADORES  $Co-Mo-W/SBA-16$ : EFECTO DE LA RELACIÓN  $Mo/(Mo+W)$  Y DE LA ADICIÓN DE FÓSFORO*. XXII CICAT-Congreso Iberoamericano de Catálisis, 5-10 de Septiembre del 2010, Viña del Mar, Chile.
- 11) C.V. Loricera, B. Pawelec, R. Huirache-Acuña, R. Nava, M.C. Álvarez-Galván, J.L.G. Fierro. *HDO de anisol sobre catalizadores  $CoMoW/SBA-15(16)$ : Efecto de la morfología del soporte y su modificación con fósforo*. XXII CICAT-Congreso Iberoamericano de Catálisis, 5-10 de Septiembre del 2010, Viña del Mar, Chile.
- 12) R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M.A. Albiter, J. Lara-Romero, L. Álvarez-Contreras, E.M. Rivera Muñoz, G. Alonso-Núñez. *Synthesis and Characterization of  $WO_3$  and  $WS_2$  nanostructures and catalytic test in sulfur remotion*. 4<sup>th</sup> Symposium on Japan-Mexico-

USA Consortium for Technological Education (JMUCTE). December 2-3, 2010, Morelia, Mexico.

- 13) J. Bocarando, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez, B. Torres y L. Álvarez-Contreras. *SÍNTESIS DE CATALIZADORES BIMETÁLICOS DE CoMo SOPORTADOS EN SBA-15 Y  $\gamma$ - $Al_2O_3$  Y SU EVALUACIÓN EN LA REACCIÓN DE HDS DE DBT*. 7º Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Instituto de Investigaciones Metalúrgicas-UMSNH, 8-10 de Diciembre 2010, Morelia Michoacán. P. 62-67. ISBN: 970-9798-06-5.
- 14) R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E.M. Rivera Muñoz, R. Nava, B. Torres, G. Alonso-Núñez, J.A. Cortés and J.L.G. Fierro. *Synthesis and Characterization of Trimetallic Ni(Co)-Mo-W HDS Catalysts Supported on Al-HMS Substrates*. 2011 AIChE Spring Meeting and 7<sup>th</sup> Global Congress on Process Safety Advances In Hydroprocessing Sponsored by: Topical 7: 14<sup>th</sup> Topical on Refinery Processing (52a), March 13-17, 2011, Chicago Illinois USA. ISBN: 978-0-8169-1067-10. Pp. 90-97.
- 15) M. A. Guzmán, J. R. Hernández, A. Cordero, J. C. Arévalo, R. Huirache-Acuña, J. G. Pacheco, J. A. De los Reyes, N. Díaz de León. *Síntesis de Catalizadores de Ni-Mo-W soportados en Sílice Mesoporosa SBA-16 Modificada con Fósforo para la HDS del DBT*. Revista de la Academia de Catálisis, ACAT, A.C. Vol. 9 No. 1 (2011) 315-320.
- 16) R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E. M. Rivera-Muñoz, R. Nava, J. Espino, J.L.G. Fierro. *Síntesis y Caracterización de catalizadores de Co-Mo-W/SBA-15(16): Efecto del soporte en la HDS de DBT*. Revista de la Academia de Catálisis, ACAT, A.C. Vol. 9 No. 1 (2011) 1-6.
- 17) A. Vargas-Santillán, J. Lemus-Ruiz, R. Huirache-Acuña, A. Arellano-Lara, L. Olmos and S.D. de la Torre. *Sinterización por Spark Plasma de polvos de alúmina nanoestructurados*. XXXII Encuentro Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Internacional AMIDIQ, 3-6 Mayo 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, México. Pp. 4290-4295. ISBN: 978-607-95593-0-4.
- 18) M. A. Guzmán, J. R. Hernández, R. Huirache-Acuña, J. G. Pacheco, B. Pawelec, J. A. De los Reyes. *Catalizadores de Ni-Mo-W Soportados en Sílice Mesoporosa SBA-16 Modificada con fósforo y su evaluación catalítica en la HDS de DBT*. XXXII Encuentro Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Internacional AMIDIQ, 3-6 Mayo 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, México. Pp. 1381-1387. ISBN: 978-607-95593-0-4.
- 19) R. Huirache-Acuña, E. Ascencio-Nares, E.M. Rivera-Muñoz, B. Pawelec, R. Nava, G. Alonso-Núñez, B. Torres and J.L.G. Fierro. *Synthesis and Characterization of Ni(Co)-Mo-W HDS Catalysts Supported on Al-modified HMS mesoporous silica*. XXXII Encuentro Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Internacional AMIDIQ, 3-6 Mayo 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, México. Pp. 1388-1394. ISBN: 978-607-95593-0-4.
- 20) U. Caudillo-Flores; J. A. Cortés; M. Villicaña-Méndez; R. Huirache-Acuña; R. Rangel. *Preparación del  $TiO_2$  por el Proceso Sol-Gel Catalizado por Microondas*. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol. VIII (2011) 7-13. ISBN: 970-9798-07-3.
- 21) A. Pérez-Larios, R. Guerra, M.A. Guzmán, R. Huirache-Acuña. *Hydrogen Production with Zeolites Type SBA-16 Modified with Phosphorous*. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol. VIII (2011) 281-289. ISBN: 970-9798-07-3.

- 22) Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Aldo Zuñiga Jiménez, Luis F. Aguilar Equihua, Ricardo Morales Estrella, Carlos E. Ornelas. *Síntesis y activación in situ durante la HDS de DBT de catalizadores trimetálicos de sulfuros de Co, Mo y W*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2012) 2782-2786. ISBN 978-607-507-121-3.
- 23) Rafael Huirache Acuña, Javier Lara Romero, Adrián Abrego Cisneros, José Arturo Iracheta Manzo, Eric M. Rivera Muñoz, Francisco Paraguay Delgado. *Síntesis de nanoestructuras de óxido de tungsteno (WO<sub>3</sub>) mediante un método hidrotérmico*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2012) 4615-4619. ISBN 978-607-507-121-3.
- 24) Rafael Huirache Acuña, Luz Adela Zavala, José Alberto Lumbreras, José Apolinar Cortés, L. Garcia-Salinas, Francisco Paraguay Delgado. *Síntesis por microondas de nanoestructuras de óxidos de CoMoW*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2012) 4401-4404. ISBN 978-607-507-121-3.
- 25) M.A. Guzmán, R. Huirache-Acuña, J.G. Pacheco, J.G. Torres, J.N. Díaz de León, B. Pawelec. *HDS of DBT and 4,6-DMDBT over Ni-Mo-W/SBA-16 sulfide catalysts. Effect of support modification with phosphorus*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2012) 948-949. ISBN 978-607-507-121-3.
- 26) R. Huirache-Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Eric M. Rivera-Muñoz, M. Sánchez-Castañeda, F. Paraguay-Delgado, Carlos E. Ornelas. *Activación in situ durante la HDS de DBT de Catalizadores de Sulfuros de Co, Mo y W*. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol. 9 (2012) 54-58. ISBN: 970-9798-08-1.
- 27) Rafael Huirache Acuña, Mikhail Ostrooumov Fink, Juan Carlos Licea López, Paulina Calderón Vargas, Cesar Alejandro Medina Pedraza, Indira Paredes Arroyo, José Luis Rico Cerda. Zeolita Clinoptilolita Michoacana como soporte para catalizadores trimetálicos de hidrodesulfuración. XXXIV. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2013) 2071-2075. ISBN: 978-607-95593-1-1.
- 28) José L. Cabezas-Villa, Rafael Huirache-Acuña, José Lemus-Ruiz, Héctor J. Vergara-Hernández, Omar Jiménez, María de Lourdes Mondragón-Sánchez, Luis Olmos. *“Estudio del sinterizado de polvos sobre un sustrato sólido usado para fabricar películas porosas”*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2013) 2191-2196. ISBN: 978-607-95593-1-1.
- 29) Alma Lucero Ortiz Ojeda, Rafael Huirache Acuña, Abril Munro Rojas. *“Efecto de antioxidantes industriales en el color del abietato de glicerilo sintetizado a partir de brea”*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2013) 2793-2796. ISBN: 978-607-95593-1-1.
- 30) Rafael Huirache, Javier Lara, Eric. M. Rivera, Emmanuel Reyes, Karla Mariela Franco, Irving Paul Garcia, Baltazar Castro, Francisco Paraguay. *Síntesis hidrotérmica de nanoestructuras de óxido de tungsteno (WO<sub>3</sub>) monoclinico”*. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2013) 2076-2079. ISBN: 978-607-95593-1-1.

- 31) A.M. Cisneros-Carranza, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez, J. Lara-Romero, E. M. Rivera-Muñoz, J.J. Velázquez Salazar, Ekaterina Vinogradova, M. José-Yacamán. Síntesis Hidrotérmica de MoS<sub>2</sub> soportado en nanotubos de carbono. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol 10 (2013) 89-94 . ISBN 970-9798-09-8.
- 32) F. Ung-Medina, M. Villicaña-Méndez, J. Zárate-Medina, R. Huirache-Acuña, J.A. Cortés. Efecto de la Temperatura sobre la estructura cristalina del Dióxido de Titanio obtenido por Síntesis Química asistida por Microondas. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol 10 (2013) 47-54. ISBN 970-9798-09-8
- 33) U. Caudillo-Flores, J. Lara-Romero, J. Zárate-Medina, R. Huirache-Acuña, J.A. Cortés. Síntesis y Caracterización de TiO<sub>2</sub> sobre Nanotubos de Carbono vía Microondas. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol 10 (2013) 76-83. ISBN 970-9798-09-8.
- 34) P. J. Vázquez-Salas, R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, T.A. Zepeda, E.M. Rivera-Muñoz, G. Alonso-Núñez, J.L.G. Fierro. Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos de Hidrodesulfuración Soportados en Sílice Mesoporosa HMS Modificada con Titanio. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales Vol 10 (2013) 124-130. ISBN 970-9798-09-8.
- 35) Eric M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, B. Millán-Malo, R. Nava, C.V. Loricera, B. Pawelec. CRYSTALLOGRAPHIC STUDIES THROUGH HRTEM AND X - RAY DIFFRACTOMETRY OF MoS<sub>2</sub> NANOSTRUCTURES”. *Acta Crystallographica Section A: Foundations and Advances*. (2014). A70, C512. ISSN: 2053-2733.
- 36) Alma Mariela Cisneros-Carranza, Gabriel Alonso Nuñez, Javier Lara Romero, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Miguel José Yacamán, Rafael Huirache Acuña, SINTESIS HIDROTÉRMICA ASISTIDA POR MICROONDAS DE MoS<sub>2</sub> SOPORTADO EN NANOTUBOS DE CARBONO, Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2014) 2340-2343. ISBN: 978-607-95593-2-8.
- 37) Francisco Ung Medina, Maricela Villicaña Méndez, Rafael Huirache Acuña, Juan Zárate Medina, José Apolinar Cortés. ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD FOTOCATALÍTICA DEL TiO<sub>2</sub> OBTENIDO POR SÍNTESIS QUÍMICA ASISTIDA POR MICROONDAS. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2014) 855-860. ISBN: 978-607-95593-2-8.
- 38) Carlos Irving Contreras Campos, Gabriel Martínez Herrera, Rafael Huirache Acuña. DEGRADACIÓN DE LOS COMPUESTOS LIGNOCELULOSICOS GENERADOS EN LA ETAPA DE BLANQUEAMIENTO DE LA CELULOSA CON PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA (UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2014) 898-902. ISBN: 978-607-95593-2-8.
- 39) Denis A. Cabrera-Munguia, Horacio Gonzalez, Aída Gutierrez-Alejandre, Rafael Maya-Yescas, José L. Rico, Rafael Huirache-Acuña. ESTUDIO DE MATERIALES MESOPOROSOS AL-SBA-15 EN LA CONVERSIÓN DE UNA MEZCLA MODELO CON ALTO CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2014) 1699-1704. ISBN: 978-607-95593-2-8.
- 40) Alma Mariela Cisneros Carranza, Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Miguel José Yacamán. SINTESIS HIDROTERMICA ASISTIDA POR AUTOCLAVE DE NANOTUBOS

DE CARBONO BIMETALICOS Mo (PRESENTE COMO MoS<sub>2</sub>) – Fe. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2014) 645-649. ISBN: 978-607-95593-2-8.

- 41) José Manuel Rivera Garnica, Rafael Huirache Acuña, Javier Lara Romero, Francisco Paraguay Delgado. Preparación de un catalizador bimetalico de Cobalto- Molibdeno soportado sobre sílice mesoporosa SBA-15 para la síntesis de nanotubos de carbono. Pag. 52-53. 3ª REUNIÓN ANUAL DE LA DIVISIÓN DE MATERIA CONDENSADA, SOCIEDAD MEXICANA DE FÍSICA. Morelia, Michoacán, 24-26 de septiembre de 2014.
- 42) P.J. Vázquez-Salas, R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, T.A. Zepeda, E.M. Rivera-Muñoz, G. Alonso-Núñez, J.L.G. Fierro. Desarrollo de catalizadores trimetalicos de Hidrodesulfuración soportados en Sílice Mesoporosa HMS modificada con Titanio. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2015) 1755-1760. ISBN 978-607-95593-3-5.
- 43) A. Abrego-Cisneros, J. Espino-Valencia, J.L.G. Fierro, Barbara Pawelec, Trino A. Zepeda, G. Alonso-Núñez, R. Huirache-Acuña. Síntesis, caracterización y evaluación catalítica en la HDS de DBT de catalizadores de sulfuros de Ni, Mo y W soportados en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> jerárquica modificada con CeO<sub>2</sub>. Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química AMIDIQ (2015) 1718-1723. ISBN 978-607-95593-3-5.
- 44) J.M. Rivera-Garnica, J. Lara-Romero, F. Paraguay-Delgado, E. Rivera-Muñoz, B.M. Millán-Malo, R. Huirache-Acuña. Síntesis de Nanoestructuras de Carbono sobre Sílice Mesoporosa SBA-15 utilizando un sistema de Depósito Químico de Vapor. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Vol. 12 (2015) 304-309.
- 45) Eduardo Pérez-Ayala, Rafael Huirache-Acuña, Maritza E. Cervantes-Gaxiola, Gabriel Alonso Núñez, Trino A. Zepeda-Partida, Eric M. Rivera-Muñoz and Barbara Pawelec. Synthesis and Characterization of NiMoW Sulphide Catalysts Supported on Ti-modified HMS. 2015 AIChE Annual Meeting. ISBN: 978-0-8169-1094-6.

## Congresos

### Participación en Congresos Internacionales

1. Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., Alonso G., Rico J. L. *Molybdenum Disulphide as Catalyst and Adsorbent*, VI International Conference on Composites and Materials, May 28-30 2003, Morelia, Mich. México.
2. M. Arroyo A., R. Huirache A., I. Langfelder, G. Alonso N., J.L. Rico C. *The effect of Synthesis of Molybdenum Sulfide on the HDS of Dibenzothiophene*, XII International Materials Research Congress, Symp. 4: Sol-Gel and Applications, August 17-21, 2003, Cancún, México.
3. R. Huirache Acuña, M. Arroyo Albiter, I. Langfelder, G. Alonso, J.L. Rico. *Influence of the promoter (Co, Ni, Fe) on the Catalytic Properties of MoS<sub>2</sub>*, XII International Materials Research Congress, Symp. 4: Sol-Gel and Applications, August 17-21 2003, Cancún, México.
4. Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., Alonso G., R. Martínez-Sánchez, Paraguay F., Rico J. L. *Influence of the Activation Method on the Catalytic Activity of Unsupported Molybdenum Sulfide Catalysts*. XIII International Materials Research Congress, Symp. 15: Alloys, Composites and Interfaces, August 22-26, 2004, Cancún, México.

5. A. M. Arroyo, A. R. Huirache, G. Alonso, R. Martínez-Sánchez, F. Paraguay, and J. L. Rico. *An improved route for the synthesis of  $\alpha$ -MoO<sub>3</sub> nanoribbons*. XIV International Materials Research Congress 2005, August 21-25, 2005. Cancún México.
6. Huirache-Acuña R., Arroyo A.M., I. Estrada-Guel, Paraguay-Delgado F., Rico Cerda J.L., Ostroumov M., G. Alonso, Bejar-Gómez L., R. Martínez-Sánchez. *NiMoW Catalysts Synthesized by Mechanical Alloying for HDS of the Dibenzothiophene*. 8<sup>th</sup> International Symposium on Hybridized Materials with Super-functions. The 8<sup>th</sup> 21<sup>st</sup> Century COE International Symposium. VII International Conference on Composites and Materials. October 17-21, 2005. Morelia Michoacán México.
7. M. A. Albiter, R. Huirache, F. Paraguay, J.L. Rico, F. Zaera. *Characterization of a new Ni-MoS<sub>2</sub> Catalyst by in-situ CO adsorption*. 2005 Graduate Poster Session. December 1, 2005. University of California Riverside (UCR) USA.
8. R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M. A. Albiter, L. Alvarez, L. Chavira-Sáenz, C. Ornelas, G. Alonso and R. Martínez-Sánchez. *Synthesis and Characterization of WO<sub>3</sub> and WS<sub>2</sub> nanorods*. The 16<sup>th</sup> International Microscopy Congress. September 3-8, 2006. Sapporo, Japan.
9. A. Zaéñz-Zalazar, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso, M. Miki-Yoshida, Y. Verde, R. Huirache-Acuña and E. Moncada-Carrasco. *Phase change study of  $\alpha$ -MoO<sub>3</sub> Nanobelts and  $\beta$ -MoO<sub>3</sub> Nanorods*. The 16<sup>th</sup> International Microscopy Congress. September 3-8, 2006. Sapporo, Japan.
10. M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, F. Zaera, G. Alonso-Núñez. *Sulfidation effect of  $\alpha$ -MoO<sub>3</sub> nanostructures studied by FTIR spectroscopy*. Nanotech 2006. September 24-28, 2006. Puebla, México.
11. M. A. Albiter, R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Núñez. *Co(Ni)/MoS<sub>2</sub> Nanostructured Catalysts Tested in the Hydrodesulphurization of Dibenzothiophene*. Nanotech 2006. September 24-28, 2006. Puebla, México.
12. J. Bocarando, R. Huirache, and G. Alonso. *Effect of Nickel Concentration on NiWMo Unsupported HDS Catalysts*. 10<sup>th</sup> Young Scientists Conference on Chemistry. March 27-29, 2008. Rostock, Germany.
13. J. Bocarando, Z. Huang, W. Bensch, R. Huirache-Acuña, C. Ornelas, G. Alonso-Núñez. *Estudio comparativo del catalizador trimetálico Co-Mo-W en la reacción de hidrosulfurización de dibenzotiofeno preparados mediante activación in situ/ex situ*. X Congreso Nacional de Materiales. Donostia-San Sebastián, España, 18-20 Junio 2008.
14. M.A. Albiter, I. Lee, R. Huirache and F. Zaera. *Characterization by IR Co tritiation and activity for trans-2-butene conversion of Pt (PAMAM dendrimer encapsulated)/silica sol-gel*. The 68<sup>th</sup> Physical Electronics Conference on the Physics and Chemistry of Surfaces and Interfaces. June 22-25, 2008, University of California Riverside, USA.
15. M.A. Guzman, G. Torres, J.G. Pacheco, R. Huirache and J. Espino. *Use of a new support TiO<sub>2</sub>-CeO<sub>2</sub> obtained by sol-gel method in the preparation of trimetallic catalysts (Ni+Mo+W): activity on HDS of DBT*. International Symposium on Advances in Hydroprocessing of Oil fractions (ISAHOF 2009). June 14-18, 2009, Ixtapa-Zihuatanejo, Mexico.
16. Alfredo Guevara, Carlos Ornelas, Durvel de la Cruz, Jaime Espino, José Gilberto Torres, José Guadalupe Pacheco, José Roberto Hernández, Mario Alberto Guzmán, Rafael Huirache. *NiMoW/TiO<sub>2</sub>-CeO<sub>2</sub> Catalysts for Hydrodesulfurization of Dibenzothiophene*. XVIII International Materials Research Congress 2009, Symposium 15, August 16-20, 2009, Cancún Mexico.
17. R. Huirache-Acuña, M. Ostrooumov and J. L. Rico. *The Use of a Mexican clinoptilolite for supporting hydrotreating NiMoW catalysts*. 8th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites - Zeolite 2010, July 11-15, 2010, Sofia Bulgaria.
18. Rafael Huirache Acuña, Bárbara García Pawelec, Erick Rivera Muñoz, R. Nava, Cristina Valero Loricera, B. Torres, Mario Alberto Guzmán Cruz, José Luis García Fierro. *Synthesis and Characterization of Co-Mo-W HDS Catalysts supported on SBA-16 and Al-modified SBA-16 Substrates*. XIX International Materials Research Congress 2010, Symposium 11, August 15-19, 2010, Cancún Mexico.

19. Aurora Estrada Murillo, Luis Olmos, José Lemus Ruiz, Rafael Huirache Acuña. *Sintering of powders used to repair cracks*. XIX International Materials Research Congress 2010, Symposium 3, August 15-19, 2010, Cancún Mexico.
20. Manuel Arroyo Albiter, Ilkeun Lee, Rafael Huirache Acuña, Jaime Espino Valencia, José Luis Rico Cerda, Francisco Zaera. *Characterization by IR CO Titration of 0.25 and 0.5 % Pt (PAMAM Dendrimer Encapsulated)/Silica Sol-Gel Catalysts*. XIX International Materials Research Congress 2010, Symposium 1, August 15-19, 2010, Cancún Mexico.
21. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E.M. Rivera-Muñoz, C.V. Loricera, R. Nava, L. Alvarez, J.L.G. Fierro. *HDS de DBT sobre los catalizadores Co-Mo-W/SBA-16: Efecto de la relación Mo/(Mo+W) y de la adición de fósforo*. XXII CICAT-Congreso Iberoamericano de Catálisis, 5-10 de Septiembre del 2010, Viña del Mar, Chile.
22. C.V. Loricera, B. Pawelec, R. Huirache-Acuña, R. Nava, M.C. Álvarez-Galván, J.L.G. Fierro. *Hidroconversión de anisol sobre catalizadores CoMoW soportados en SBA-15 y SBA-16: Efecto de la morfología del soporte y su modificación con fosfatos*. XXII CICAT-Congreso Iberoamericano de Catálisis, 5-10 de Septiembre del 2010, Viña del Mar, Chile.
23. R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, E.M. Rivera-Muñoz, C. Ornelas, W. Antúnez, G. Alonso-Núñez and R. Nava. *TEM Characterization of Co-Mo-W HDS Catalysts Supported on Siliceous SBA-16 Material*. International Microscopy Congress 17 (IMC 17) 2010, September 19-24, 2010, Rio de Janeiro, Brazil.
24. R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M. A. Albiter, J. Lara-Romero, L. Alvarez-Contreras, E. M. Rivera-Muñoz and G. Alonso-Núñez. *Synthesis and Characterization of WO<sub>3</sub> and WS<sub>2</sub> nanostructures and catalytic test in sulfur remotion*. 4<sup>th</sup> Symposium on Japan-Mexico-USA Consortium for Technological Education (JMUCTE). December 2-3, 2010, Morelia, Mexico.
25. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E.M. Rivera Muñoz, R. Nava, B. Torres, G. Alonso-Núñez, J.A. Cortés and J.L.G. Fierro. *Synthesis and Characterization of Trimetallic Ni(Co)-Mo-W HDS Catalysts Supported on Al-HMS Substrates*. 2011 AIChE Spring Meeting and 7<sup>th</sup> Global Congress on Process Safety Advances In Hydroprocessing Sponsored by: Topical 7: 14<sup>th</sup> Topical on Refinery Processing (52a), March 13-17, 2011, Chicago Illinois USA.
26. G. Alonso-Núñez, S. Fuentes, E. Reynoso, R. Huirache, J. Lara, M. Sánchez, R. Hernández, Y. Verde, F. Paraguay. *Ensamblés moleculares y nanopartículas en nanotubos de carbono*. Tercer Workshop Chile-México Sobre Magnetismo, Nanociencias y sus Aplicaciones, 27-29 de marzo 2011, Los Andes, Chile.
27. E.M. Rivera-Muñoz, R. Velázquez, R. Huirache-Acuña, J. Arenas-Alatorre. *Synthesis and Characterization of Hydroxyapatite Based Nanostructures: Nanoparticles, Nanofibers, Nanoneedles and Nanoribbons*. International Conference Processing and Manufacturing of Advanced Materials, THERMEC 2011. August 1-5, 2011, Quebec City, Canada.
28. R. Huirache-Acuña, E.M. Rivera-Muñoz, B. Pawelec, R. Nava, G. Alonso-Núñez, B. Torres, C.V. Loricera and J.L.G. Fierro. *Synthesis and Characterization of Co-Mo-W HDS Catalysts Supported on Al-modified SBA-16 Substrates*. International Conference Processing and Manufacturing of Advanced Materials, THERMEC 2011. August 1-5, 2011, Quebec City, Canada.
29. Mario Alberto Guzmán Cruz, José Roberto Hernández Barajas, Rafael Huirache Acuña, J. G. Pacheco, Barbara Garcia Pawelec, José Antonio De los Reyes Heredia. *Ni-Mo-W Catalysts Supported on P-modified SBA-16 Mesoporous Silica and Catalytic evaluation in the HDS of DBT*. New Catalytic Materials Symposium, XX International Materials Research Congress 2011, August 14-19, 2011, Cancún Mexico.
30. A. Pérez-Larios, A. Hernández-Gordillo, M. A. Guzman, R. Huirache-Acuña, R. Gómez. *Zeolites Type SBA-16 modified with Phosphorous as Photocatalyst for Hydrogen Production*. XI International Hydrogen Congress, The Mexican Hydrogen Society, September 20-23, 2011, Cuernavaca, Mexico.

31. E. M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, R. Nava, C.V. Loricera, B. Pawelec. *Microstructural Studies Through High Resolution Transmission Electron Microscopy and X-Ray Diffractometry of HDS Catalytic Nanomaterials*. 1<sup>st</sup> International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, March 12-16, 2012, Ensenada, Baja California Mexico.
32. Aurora Estrada Murillo, Luis Olmos, José Lemus Ruiz, Rafael Huirache Acuña, Héctor Vergara Hernández, Jose Tena Martínez. *Mechanical Characterization of Materials Repaired by Solid State Sintering*. Symposium 2D, Structural and Chemical Characterization of Metals Alloys and Compounds at the XXI International Materials Research Congress, August 12 - 16, 2012. Cancun, Mexico.
33. Eric M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, R. Nava, C.V. Loricera, B. Pawelec *CRYSTALLOGRAPHIC STUDY OF Mo(W)S<sub>2</sub> NANOSTRUCTURES*. Meeting on Diffractometry of the Mexican Society of Crystallography Symposium at the XXI International Materials Research Congress, August 12 - 16, 2012. Cancún, Mexico.
34. Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Francisco Paraguay Delgado, Carlos E. Ornelas, Gilles Berhault. *Síntesis y activación in situ de catalizadores máxicos de hidrodeshidrosulfuración a base de sulfuros de Co, Mo y W*. XXIII Congreso Iberoamericano de Catálisis, 2-7 Septiembre 2012, Santa Fe Argentina.
35. José Luis Reyes-Reyes, Fernando Chiñas-Castillo, Javier Lara-Romero, Rafael Huirache-Acuña, Manuel Sánchez-Rubio. "Wear Behaviour of CNT's Reinforced Acrylonitrile Butadiene Styrene Nanocomposite". International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24-28, 2012, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
36. E. M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, G. Alonso Núñez y F. Paraguay-Delgado. *Microstructural Studies of WO<sub>3</sub> Monoclinic Nanostructures obtained by hydrothermal synthesis*. 2<sup>nd</sup> International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, March 4-8, 2013, Ensenada, Baja California Mexico.
37. E.M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, R. Nava, C.V. Loricera, B. Pawelec. *Microestructural studies of HDS catalytic nanomaterials*. International Multidisciplinary Joint Meeting, Nanoscience and Condensed Matter Physics 2013, May 13-17 UNAM Campus Morelia, Mexico.
38. L. Zavala S., R. Huirache-Acuña, J. Lara Romero, E.M. Rivera-Muñoz, G. Alonso-Núñez. *Synthesis of bimetallic sulphide nanoparticles M\*Mo (M\* = Fe, Ni, Co) supported on multiwalled carbón nanotubes and catalytic test for sulfur remotion*. International Multidisciplinary Joint Meeting, Nanoscience and Condensed Matter Physics 2013, May 13-17 UNAM Campus Morelia, Mexico.
39. R. Huirache-Acuña, E.M. Rivera-Muñoz, B. Pawelec, M. Ostrooumov, R. Maya-Yescas, and J. L. Rico. The Use of a Mexican Zeolite Clinoptilolite as Support of Ni/Mo/W Sulphide Hydrotreating Catalysts. International Symposium on Advances in Hydroprocessing of Oil Fractions. Acapulco, Guerrero, Mexico, June 9-14, 2013.
40. Javier Lara Romero, Julián Lopez Tinoco, Rafael Huirache Acuña, Francisco Paraguay Delgado, Sergio Joaquín Jimenez Sandoval. *MICROWAVE-ASSISTED SYNTHESIS OF METAL NANOPARTICLES SUPPORTED ON CARBON NANOTUBES*. XXII International Materials Research Congress, Cancun, Mexico, August 11-15, 2013.
41. Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Nuñez, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Javier Lara Romero, Francisco Paraguay Delgado, Gilles Berhault. *UNSUPPORTED TRIMETALLIC CoMoW SULPHIDE HDS CATALYSTS PREPARED BY IN SITU DECOMPOSITION OF SULPHUR-CONTAINING PRECURSORS*. XXII International Materials Research Congress, Cancun, Mexico, August 11-15, 2013.
42. Eric Mauricio Rivera Muñoz, Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Francisco Paraguay Delgado. *MICROSTRUCTURAL CHARACTERIZATION OF WO<sub>3</sub> MONOCLINIC NANOSTRUCTURES SYNTHESIZED BY HYDROTHERMAL METHOD*. XXII International Materials Research Congress, Cancun, Mexico, August 11-15, 2013.

43. O. Alonso-Pérez, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez, B. Pawelec and J.L.G. Fierro. Development of Trimetallic NiMoW Catalysts Supported on SBA-16 Modified with Titanium by Direct Synthesis. 3<sup>rd</sup> International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada B.C. México, March 2014.
44. Silvia Yolanda Gómez Orozco, Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Barbara Teresa García Pawelec. Synthesis and Characterization of NiMoW Catalyst Supported on Ti modified SBA-15. 3<sup>rd</sup> International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada B.C. México, March 2014.
45. Denis A. Cabrera-Munguia, Horacio González, Rosa E. del Río, Rafael Maya- Yescas, José L. Rico, Rafael Huirache-Acuña, Aída Gutiérrez-Alejandre. Experimental study of simultaneous free fatty acid esterification and transesterification using Al-SBA-15 catalysts. International Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering, Acapulco México, June 7-13, 2014.
46. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, C.V. Loricera, M. Salgado-Chávez, E.M. Rivera- Muñoz, R. Nava, J.L.G. Fierro. HDS performance of sulfided CoMoW/Al-SBA-16 catalysts. International Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering, Acapulco México, June 7-13, 2014.
47. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, F. Paraguay-Delgado, E. M. Rivera-Muñoz, J. Lara-Romero, R. Maya-Yescas, G. Alonso-Núñez. Synthesis of Ni-Mo-W Sulphide Unsupported HDS Catalysts from ex-situ activation of trimetallic precursors: effect of preparation method. International Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering, Acapulco México, June 7-13, 2014.
48. A.I. Gochi-Bautista, A.M. Cisneros-Carranza, R. Huirache-Acuña, G. Alonso- Nuñez, J. Lara-Romero, Eric M. Rivera Muñoz, Miguel José Yacamán. Synthesis of MoS<sub>2</sub> Supported on Carbon Nanotubes by Microwave-Assisted Hydrothermal Method and Catalytic test in Sulphur Remotion. International Mexican Congress on Chemical Reaction Engineering, Acapulco México, June 7-13, 2014.
49. María Olimpia Alonso Pérez, Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Eric M. Rivera Muñoz, Bárbara Pawelec, José Luis García Fierro. TRIMETALLIC NiMoW SULFIDE CATALYSTS SUPPORTED ON TITANIA-MODIFIED SBA-16 FOR DIBENZOTHIOPHENE HYDRODESULFURIZATION. Advanced Catalytic Materials Symposium, XXIII International Materials Research Congress, Cancun, México, August 17-21, 2014.
50. Silvia Yolanda Gómez Orozco, Rafael Huirache Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Bárbara Teresa García Pawelec. CHARACTERIZATION AND HDS PERFORMANCE OF SULFIDED NiMoW CATALYSTS SUPPORTED ON TITANIA-MODIFIED SBA-15. Advanced Catalytic Materials Symposium, XXIII International Materials Research Congress, Cancun, México, August 17-21, 2014.
51. Rafael Huirache Acuña, Bárbara Teresa García Pawelec, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Cristina Valero Loricera, Rufino Nava Mendoza, José Luis García Fierro. COMPARISON OF THE MORPHOLOGY AND HDS ACTIVITY OF TERNARY Co-Mo-W/SBA-16 CATALYSTS: EFFECT OF Mo/(Mo + W) RATIO AND P ADDITION. Advanced Catalytic Materials Symposium, XXIII International Materials Research Congress, Cancun, México, August 17-21, 2014.
52. R. Huirache-Acuña, A.I. Gochi-Bautista, A.M. Cisneros-Carranza, G. Alonso-Nuñez, J. Lara-Romero, E.M. Rivera-Muñoz, M. José-Yacamán. Carbon Nanotubes as Support of Molybdenum Sulfide By Microwave-Assisted Hydrothermal Method. International Conference on Diamond and Carbon Materials, Madrid Spain, September 7-11, 2014.
53. Marllen Salgado Chávez, Rafael Huirache Acuña, Jaime Espino Valencia, Bárbara Pawelec, José Antonio de los Reyes Heredia. "Catalizadores mono-, bi- y trimetálicos soportados en alúmina jerárquica para hidrodeshulfuración". XXIV Congreso Iberoamericano de Catálisis, CICAT 2014, Medellín Colombia, 15-19 Septiembre, 2014.

54. Diego Armando Zavala Rico, Rafael Huirache Acuña and Rafael Maya Yescas. Síntesis y caracterización de catalizadores de Ni soportados en alúmina para la producción de gas combustible. XXIV Congreso Iberoamericano de Catálisis, CICAT 2014, Medellín Colombia, 15-19 Septiembre, 2014.
55. M.A. López-Mendoza, R. Nava, C. Peza-Ledesma, B. Millán-Malo, R. Huirache- Acuña, P. Skewes, E. Rivera-Muñoz. Characterization and Catalytic Performance of Co-Mo-W-Sulfide Catalysts supported on mechanically mixed SBA-15 and SBA-16. ISAHOF 2015, Cuernavaca México, 7-12 June, 2015.
56. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, F. Paraguay-Delgado, E. M. Rivera-Muñoz, J. Lara-Romero, R. Maya-Yescas and G. Alonso-Núñez, Synthesis of Ni-Mo-W Sulphide Unsupported HDS Catalysts from ex-situ activation of trimetallic precursors : effect of preparation method. ISAHOF 2015, Cuernavaca México, 7-12 June, 2015.
57. A. Paniagua-Vargas, J.C. Paniagua-Rodríguez, R. Huirache-Acuña, H. González- Rodríguez, G. Jiménez-García, R. Maya-Yescas. DESIGN OF NiO/SBA-15 BASIC CATALYSTS FOR BIODIESEL PRODUCTION. ISAHOF 2015, Cuernavaca México, 7-12 June, 2015.
58. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E. M. Rivera-Muñoz, R. Nava and J.L.G. Fierro. Comparison of the morphology and HDS activity of ternary Co-Mo-W/SBA-16 catalysts: effect of Mo/(Mo + W) ratio and P addition. ISAHOF 2015, Cuernavaca México, 7-12 June, 2015.
59. Cristina Fariás Rosales, Rafael Huirache Acuña, Trino Armando Zepeda Partida, Bárbara García Pawelec, José Luis García Fierro, Mikhail Ostrooumov. SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COMPOSITES NiMO SULPHIDES SUPPORTED IN CLINOPTILOLITE ION TREATED AND ITS APPLICATION AS CATALYSTS IN HYDRODESULFURIZATION, Advanced Catalytic Materials Symposium at the XXIV International Materials Research Congress, Cancun, Mexico, August 16th to 20th, 2015.

### Participación en Congresos Nacionales

1. Arroyo A. Manuel, Huirache A. Rafael, Rico J.L. *Catalizadores de Carburo de Molibdeno, Sulfuro de Molibdeno y  $MoC_xS_y$* . X Simposio: La Investigación y el Desarrollo Tecnológico en Michoacán. 25 al 29 de noviembre del 2002, Morelia, Mich.
2. Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., Rico Cerda J.L. *Bisulfuro de molibdeno como catalizador y adsorbente*. X Simposio: La Investigación y el Desarrollo Tecnológico en Michoacán. 25 al 29 de noviembre del 2002, Morelia, Mich.
3. Arroyo A. Manuel, Huirache A. Rafael, Alonso N. Gabriel, Rico C. José Luis. *Hidrodesulfurización de Dibenzotiofeno con Catalizadores de Sulfuro y Carburo de Molibdeno*. 6° Encuentro de Investigación en Ingeniería Química, 2 de abril del 2003, Morelia Mich.
4. Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., Alonso Núñez G., Rico Cerda J.L. *Bisulfuro de molibdeno como catalizador y adsorbente*. 6° Encuentro de Investigación en Ingeniería Química, 2 de abril del 2003, Morelia Mich.
5. Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., Alonso G., R. Martínez-Sánchez, Rico J. L. *Efecto de las condiciones de descomposición del precursor TMTHA (rampas de calentamiento) en las propiedades catalíticas del  $MoS_2$* . Taller de Avances en Catálisis 2004, organizado por la Academia de Catálisis y el CIMAV, abril del 2004. Chihuahua, Chih.
6. *Efecto del precursor  $(R_4N)_2MoS_4$  (R=Metil, Propil, Hexil) en la síntesis del  $MoS_2$  para la HDS del dibenzotiofeno*. Taller de Avances en Catálisis 2004, organizado por la Academia de Catálisis y el CIMAV, abril del 2004. Chihuahua, Chih.
7. Huirache Acuña R., Arroyo Albiter M., J. Espino-Valencia, R. Martínez-Sánchez, Rico J.L. *Catalizadores máxicos trimetálicos de NiMoW para la HDS del Dibenzotiofeno*. 1<sup>er</sup> Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM de la UMSNH, diciembre del 2004. Morelia Mich.

8. Huirache-Acuña R., Arroyo-Albiter M., C. Ornelas Gutierrez, G. Alonso Nuñez, R. Martínez-Sánchez, Rico Cerda J. L., Ostroumov Fink M. *Catalizadores de NiMoW para la Hidrodesulfurización de Dibenzotiofeno*. IX Congreso Mexicano de Catálisis, 4-7 de octubre del 2005, Cd. Madero Tamaulipas, México.
9. M. Arroyo Albiter, R.Huirache Acuña, F. Paraguay Delgado, G. AlonsoNuñez, J. L. Rico Cerda. *Nanocintas de  $\alpha$ -MoO<sub>3</sub> como catalizador en la Hidrodesulfurización*. IX Congreso Mexicano de Catálisis, 4-7 de octubre del 2005, Cd. Madero Tamaulipas, México.
10. Huirache-Acuña R., Arroyo-Albiter M., C. Ornelas Gutierrez, F. Paraguay-Delgado, Rico Cerda J. L., R. Martínez-Sánchez, G. Alonso Nuñez. *Catalizadores a base de sulfuros de (Co)Ni, Mo, W para la Hidrodesulfurización de Dibenzotiofeno*. 2do. Congreso CIMAV materiales y ambiental, 26-27 de Octubre del 2005 en el CIMAV Chihuahua México.
11. R. Huirache Acuña, M.A. Albiter, C. Ornelas, G. Alonso N., F. Paraguay D. *Síntesis de nanorods de WO<sub>3</sub> utilizando un método hidrotérmico*. IV Encuentro de investigadores, 14-16 de diciembre del 2005. Instituto Tecnológico de Cd. Madero Tamaulipas, México.
12. R. Huirache-Acuña, M.A. Albiter, F. Paraguay-Delgado, G. Alonso-Núñez. *Síntesis de nanoestructuras de Mo(W)S<sub>2</sub> y su aplicación como catalizadores en la HDS del DBT*. IV Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. Diciembre 2007, Morelia Mich., México.
13. M. G. Sánchez-Bautista, José Lemus-Ruiz, C. Ornelas, R. Huirache-Acuña. *Síntesis de nanoestructuras de sulfuros de Co-Mo-W y su aplicación en la HDS del DBT*. IX Congreso Nacional de Microscopía. 9-13 de Noviembre 2008, Guanajuato, Gto., México.
14. R. Huirache-Acuña, E. Rivera-Muñoz, R. Nava, M.A. Albiter, J. Espino, J.L.G. Fierro, B. Pawelec. *Síntesis de catalizadores trimetálicos de hidrodesulfurización soportados en sílices mesoporosas (SBA-15 y SBA-16)*. V Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. 3-5 Diciembre 2008, Morelia, Mich., México.
15. R. Huirache-Acuña, E. Rivera-Muñoz, R. Nava, J. Espino, G. Alonso-Núñez, J.L.G. Fierro, B. Pawelec. *Síntesis y Caracterización de catalizadores de Hidrodesulfurización de CoMoW Soportados en SBA-16 pura y modificada con Fósforo*. XI Congreso Mexicano de Catálisis, 2-5 Junio 2009, Ensenada, B.C., México.
16. M. A. Albiter, I. Lee, R. Huirache and F. Zaera. *Reacción Catalítica de trans-2-buteno sobre Pt (PAMAM)/silica sol-gel y su tritación con CO por FTIR y RAIRS*. XI Congreso Mexicano de Catálisis, 2-5 Junio 2009, Ensenada, B.C., México.
17. J. Bocarando, R. Huirache, W. Bensch, H. Zhida, L. Alvarez-Contreras, G. Alonso-Nuñez. *Efecto de la temperatura de activación sobre catalizadores CoMo/SBA-15*. XI Congreso Mexicano de Catálisis, 2-5 Junio 2009, Ensenada, B.C., México.
18. Castillo Mares, A., Rodríguez Castillo, L.J., Silva Rodrigo, R., Melo Banda, J.A., Alonso Núñez, G., García Alamilla, R., Huirache Acuña, *Hidrodesulfuración de un gasóleo de vacío con catalizadores de NiMo/Alúmina-Caolín activado*. 44° Congreso Mexicano de Química, Sociedad Química de México, 26-30 Septiembre 2009, Puebla, Puebla, México.
19. E. M. Rivera-Muñoz, R. Huirache-Acuña, R. Velázquez, G. Alonso-Núñez, S. Eguía-Eguía. *Synthesis of hydroxyapatite nanoparticles on silica gels*. Nanomex'09, 10-11 Noviembre 2009, Ensenada, B.C., México.
20. R. Huirache-Acuña, E. M. Rivera-Muñoz, J. A. Lumbreras, G. Berhault, A. Castillo-Mares, G. Alonso-Núñez. *Síntesis y activación in situ de catalizadores de Hidrodesulfuración de Ni/Mo(W)S<sub>2</sub> utilizando como precursores tiometalatos de Ni/Hexametilenediamonio*. VI Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. IIM-UMSNH, Morelia Mich., México Diciembre 2009.
21. C. Holanda, M.A. Albiter, R. Huirache-Acuña, O. Gutiérrez-Arriaga, J.L. Rico, J. Espino. *Síntesis y Caracterización de Catalizadores de Nanoestructuras de Mo-W-Ni(Co) Soportados en un Óxido Mixto de Al-Ti*. AMIDIQ 2010. Huatulco, Oaxaca, México. 4-7 de Mayo 2010.
22. R. Huirache-Acuña, E. M. Rivera-Muñoz, F. Paraguay-Delgado, M.A. Albiter, R. Nava, B. Torres, G. Alonso-Núñez. *Microscopía Electrónica: Herramienta Fundamental en la*

- Caracterización de Catalizadores de Hidrodesulfuración*. X Congreso Nacional de Microscopía. Morelia, Mich., México. 24-27 de Mayo 2010.
23. Rafael Huirache Acuña, Mikhail Ostrooumov Fink, José Luis Rico Cerda. *USO DE "ZEOLITA CLINOPTILOLITA MICHOACANA" COMO SOPORTE DE CATALIZADORES DE HIDRODESULFURACIÓN*. 6to. Congreso Estatal de Ciencia y Tecnología-COECYT, 1-3 de Septiembre 2010, Morelia Michoacán.
  24. J. Bocarando, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez, B. Torres, L. Álvarez-Contreras, *SÍNTESIS DE CATALIZADORES BIMETÁLICOS DE CoMo SOPORTADOS EN SBA-15 Y  $\gamma$ - $Al_2O_3$  Y SU EVALUACIÓN EN LA REACCIÓN DE HDS DE DBT*. 7° Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Instituto de Investigaciones Metalúrgicas-UMSNH, 8-10 de Diciembre 2010, Morelia Michoacán.
  25. R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, E.M. Rivera-Muñoz, R. Nava, J. Espino, J.L.G. Fierro. *Síntesis y Caracterización de catalizadores de Co-Mo-W/SBA-15(16): Efecto del soporte en la HDS de DBT*. XII Congreso Mexicano de Catálisis, 13 – 15 de Abril 2011, Guanajuato, Gto. México.
  26. Alfonso Vargas Santillán, Azucena Arellano Lara, Rafael Huirache Acuña, José Lemus Ruíz, Sebastián Díaz de la Torre, Luis Rafael Olmos Navarrete. *Spark Plasma Sintering of Nanostructured Alumina Powder*. XXXII Encuentro Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Internacional AMIDIQ, 3-6 Mayo 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, México.
  27. Mario Alberto Guzmán Cruz, José Roberto Hernández Barajas, Rafael Huirache Acuña, José Guadalupe Pacheco Sosa, Barbara García Pawelec, José Antonio de los Reyes Heredia. *Catalizadores de Ni-Mo-W Soportados en Sílice Mesoporosa SBA-16*. XXXII Encuentro Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Internacional AMIDIQ, 3-6 Mayo 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, México.
  28. Edgar Ascencio Nares, Rafael Huirache-Acuña, Eric M. Rivera Muñoz, Barbara García Pawelec, Rufino Nava, Gabriel Alonso Núñez, Brenda Torres, José Luis García Fierro *Synthesis and Characterization of Ni(Co)-Mo-W HDS Catalysts Supported on Al-modified HMS mesoporous silica*. XXXII Encuentro Nacional y 1<sup>er</sup> Congreso Internacional AMIDIQ, 3-6 Mayo 2011, Riviera Maya, Quintana Roo, México.
  29. Mario Alberto Guzmán Cruz, José Roberto Hernández Barajas, Rafael Huirache Acuña. *Diseño de Catalizadores Trimetálicos Soportados en Materiales Mesoporosos para la Hidrodesulfuración del Dibenzotiofeno*. Primer Encuentro de Jovenes Investigadores en Evaluación y Tecnología Ambiental, UJAT-División Académica de Ciencias Biológicas, 26-27 de Mayo del 2011, Villahermosa Tabasco México.
  30. U. Caudillo-Flores, J. A. Cortés, M. Villicaña-Méndez, R. Huirache-Acuña, R. Rangel-Segura. *Preparación del  $TiO_2$  por el Proceso Sol-Gel Catalizado por Microondas*. 8° Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, 7-9 de Diciembre del 2011, Morelia, Mich., México.
  31. A. Pérez-Larios, R. Guerra, M.A. Guzmán, R. Huirache-Acuña. *Hydrogen Production with Zeolites Type SBA-16 Modified with Phosphorous*. 8° Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, 7-9 de Diciembre del 2011, Morelia, Mich., México.
  32. Huirache Acuña Rafael, Alonso Gabriel, Zuñiga Aldo, Aguilar Luis F., Morales Ricardo, Ornelas Carlos E. *Síntesis y activación in situ durante la HDS de DBT de catalizadores trimetálicos de sulfuros de Co, Mo y W*. XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de la AMIDIQ, 1-4 de Mayo del 2012, San José del Cabo, BCS, México.
  33. Huirache Rafael, Lara Javier, Abrego Adrián, Iracheta José Arturo, Rivera Eric M., Paraguay Francisco. *Síntesis de nanoestructuras de  $WO_3$  mediante un método hidrotérmico*. XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de la AMIDIQ, 1-4 de Mayo del 2012, San José del Cabo, BCS, México.
  34. Huirache Rafael, Zavala Luz Adela, Lumbreras José Alberto, Cortés José Apolinar. *Síntesis por microondas de nanoestructuras de óxidos de CoMoW*. XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de la AMIDIQ, 1-4 de Mayo del 2012, San José del Cabo, BCS, México.

35. Guzmán Cruz Mario Alberto, Huirache Acuña Rafael, Pacheco Sosa José Gpe., J.G. Torres Torres José Gilberto, Díaz de León Jorge Noé, García Pawelec Bárbara Teresa. *HDS of DBT and 4,6-DMDBT over Ni-Mo-W/SBA-16 sulfide catalysts. Effect of support modification with phosphorus*. XXXIII Encuentro Nacional y II Congreso Internacional de la AMIDIQ, 1-4 de Mayo del 2012, San José del Cabo, BCS, México.
36. R. Huirache-Acuña, Gabriel Alonso Núñez, Eric M. Rivera-Muñoz, M. Sánchez-Castañeda, F. Paraguay-Delgado, Carlos E. Ornelas. *Activación in situ durante la HDS de DBT de Catalizadores de Sulfuros de Co, Mo y W*. 9º Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Morelia Mich., diciembre 5-7, 2012.
37. José L. Cabezas-Villa, Rafael Huirache-Acuña, José Lemus-Ruiz, Héctor J. Vergara-Hernández, Omar Jiménez, María de Lourdes Mondragón-Sánchez, Luis Olmos. *“Estudio del sinterizado de polvos sobre un sustrato sólido usado para fabricar películas porosas”*. XXXIV Encuentro Nacional y III Congreso Internacional de la AMIDIQ, 7-10 de Mayo del 2013, Mazatlán, Sinaloa, México.
38. Alma Lucero Ortiz Ojeda, Rafael Huirache Acuña, Abril Munro Rojas. *“Efecto de antioxidantes industriales en el color del abietato de glicerilo sintetizado a partir de brea”*. XXXIV Encuentro Nacional y III Congreso Internacional de la AMIDIQ, 7-10 de Mayo del 2013, Mazatlán, Sinaloa, México.
39. Rafael Huirache, Javier Lara, Eric. M. Rivera, Emmanuel Reyes, Karla Mariela Franco, Irving Paul Garcia, Baltazar Castro, Francisco Paraguay. *Síntesis hidrotérmica de nanoestructuras de óxido de tungsteno (WO<sub>3</sub>) monoclinico*. XXXIV Encuentro Nacional y III Congreso Internacional de la AMIDIQ, 7-10 de Mayo del 2013, Mazatlán, Sinaloa, México.
40. Diego Armando Zavala Rico, Rafael Huirache Acuña, Rafael Maya Yescas. Síntesis y Caracterización de Catalizadores de Ni Soportados en Alúmina para la producción de gas combustible mediante gasificación de Caucho Sintético. Decimo primer encuentro estatal interinstitucional de profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Michoacán, 5 de agosto del 2013.
41. A.M. Cisneros-Carranza, R. Huirache-Acuña, G. Alonso-Núñez, J. Lara-Romero, E. M. Rivera-Muñoz, J.J. Velázquez Salazar, Ekaterina Vinogradova, M. José-Yacamán. Síntesis Hidrotérmica de MoS<sub>2</sub> soportado en nanotubos de carbono. 10 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM, UMSNH, Morelia Michoacán, Noviembre 27-29, 2013.
42. F. Ung-Medina, M. Villicaña-Méndez, J. Zárate-Medina, R. Huirache-Acuña, J.A. Cortés. Efecto de la Temperatura sobre la estructura cristalina del Dióxido de Titanio obtenido por Síntesis Química asistida por Microondas. 10 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM, UMSNH, Morelia Michoacán, Noviembre 27-29, 2013.
43. U. Caudillo-Flores, J. Lara-Romero, J. Zárate-Medina, R. Huirache-Acuña, J.A. Cortés. Síntesis y Caracterización de TiO<sub>2</sub> sobre Nanotubos de Carbono vía Microondas. 10 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM, UMSNH, Morelia Michoacán, Noviembre 27-29, 2013.
44. P. J. Vázquez-Salas, R. Huirache-Acuña, B. Pawelec, T.A. Zepeda, E.M. Rivera-Muñoz, G. Alonso-Núñez, J.L.G. Fierro. Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos de Hidrodesulfuración Soportados en Sílice Mesoporosa HMS Modificada con Titanio. 10 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, IIM, UMSNH, Morelia Michoacán, Noviembre 27-29, 2013.
45. Alma Mariela Cisneros Carranza, Gabriel Alonso Núñez, Javier Lara Romero, Eric Mauricio Rivera Muñoz, Miguel José Yacamán, Rafael Huirache Acuña. Síntesis Hidrotérmica Asistida por Microondas de MoS<sub>2</sub> Soportado en Nanotubos de Carbono. XXXV Encuentro Nacional AMIDIQ, Puerto Vallarta México, 6-9 de mayo, 2014.
46. Alma Mariela Cisneros Carranza, Rafael Huirache, Gabriel Alonso, Miguel José Yacamán. SÍNTESIS HIDROTERMICA ASISTIDA POR AUTOCLAVE DE NANOTUBOS DE CARBONO BIMETALICOS Mo (PRESENTE COMO MoS<sub>2</sub>) – Fe. XXXV Encuentro Nacional AMIDIQ, Puerto Vallarta México, 6-9 de mayo, 2014.

47. Denis A. Cabrera-Munguia, Horacio Gonzalez, Aída Gutierrez-Alejandre, Rafael Maya-Yescas, José L. Rico, Rafael Huirache-Acuña. ESTUDIO DE MATERIALES MESOPOROSOS AL-SBA-15 EN LA CONVERSIÓN DE UNA MEZCLA MODELO CON ALTO CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS. XXXV Encuentro Nacional AMIDIQ, Puerto Vallarta México, 6-9 de mayo, 2014.
48. Huirache Acuña Rafael, Alonso Pérez María Olimpia, García Pawelec Bárbara, Alonso Nuñez Gabriel. Desarrollo de Catalizadores de NiMoW/Ti-SBA-16 y su aplicación en remoción de azufre en la HDS de DBT. 9º Congreso Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación y Tercer Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacán, Morelia Michoacán, 16 y 17 de Octubre de 2014.
49. Rafael Huirache Acuña, José Manuel Rivera Garnica, Javier Lara Romero, Francisco Paraguay-Delgado. Preparación de un catalizador bimetálico de Cobalto-molibdeno soportado sobre sílice mesoporosa SBA-15 para la síntesis de nanotubos de carbono. 9º Congreso Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación y Tercer Encuentro de Jóvenes Investigadores del Estado de Michoacán, Morelia Michoacán, 16 y 17 de Octubre de 2014.
50. O. Gutiérrez-Arriaga; L.A. Madrigal-Pérez; N. Flores-Ramírez; S. R. Vásquez-García; R. Huirache-Acuña. Determinación de Microdureza Vickers en Recubrimientos Híbridos de Poliestireno/Alúmina soportados en vidrio convencional. 11 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Morelia, Michoacán, 26-28 de noviembre de 2014.
51. J. M. Rivera Garnica; J. Lara-Romero; F. Paraguay-Delgado; R. Huirache-Acuña. Síntesis de nanotubos de carbono en un sistema CVD utilizando Co-Mo/SBA-15 como catalizador. 11 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Morelia, Michoacán, 26-28 de noviembre de 2014.
52. P. J. Vázquez-Salas; R. Huirache-Acuña; B. Pawelec; T. A. Zepeda; E. M. Rivera-Muñoz; G. Alonso-Nuñez, J.L.G. Fierro. DESARROLLO DE CATALIZADORES TRIMETÁLICOS DE HIDRODESULFURIZACIÓN SOPORTADOS EN SÍLICE MESOPOROSA HMS MODIFICADA CON TITANIO. Encuentro Nacional de la AMIDIQ 5 al 8 de Mayo de 2015, Cancún, Quintana Roo, México.
53. José Manuel Rivera Garnica, Javier Lara Romero, Eric M. Rivera-Muñoz, Francisco Paraguay Delgado, Rafael Huirache Acuña. PREPARACIÓN DE CATALIZADORES DE Fe, Co, Ni y CoMo SOPORTADOS SOBRE SÍLICE MESOPOROSA SBA-15 PARA LA SÍNTESIS DE NANOESTRUCTURAS DE CARBONO MEDIANTE DEPÓSITO QUÍMICO DE VAPOR. . Encuentro Nacional de la AMIDIQ 5 al 8 de Mayo de 2015, Cancún, Quintana Roo, México.
54. O. Gutiérrez-Arriaga, R. Huirache-Acuña, L.A. Madrigal-Pérez y W.I. Cortés-Cruz DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN EN VIDRIO CONVENCIONAL RECUBIERTO CON POLÍMERO/CERÁMICO MEDIANTE INDENTACIÓN. XI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, 13-15 de Mayo 2015, León Gto. México.
55. O. Gutiérrez-Arriaga, R. Huirache-Acuña, L.A. Madrigal-Pérez y W.I. Cortés –Cruz. IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA MOLECULAR EN EL PS-OH, PS-CN Y PS-CH<sub>3</sub> POR FTIR. XI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, 13-15 de Mayo 2015, León Gto. México.
56. M.A. Jaimes-Ojeda, O. Gutiérrez-Arriaga, R. Huirache-Acuña, L.A. Madrigal-Pérez, W.I. Cortés-Cruz, L.Y. Soria-Leal y N. Ortega-Sánchez. OBTENCIÓN DE MONOLITOS A BASE DE DIÓXIDO DE SILICIO MEDIANTE EL PROCESO SOL-GEL. XI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, 13-15 de Mayo 2015, León Gto. México.
57. J. M. Rivera-Garnica; J. Lara-Romero; F. Paraguay-Delgado; E. Rivera Muñoz, B.M. Millán-Malo, R. Huirache-Acuña. Síntesis de nanoestructuras de carbono sobre sílice mesoporosa SBA-15 utilizando un sistema de depósito químico de vapor. 12 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Morelia, Michoacán, 25-27 de noviembre de 2015.

58. José Manuel Rivera Garnica; Javier Lara-Romero; Eric M. Rivera Muñoz, Francisco Paraguay Delgado; Rafael Huirache Acuña. PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE SÍLICE MESOPOROSA SBA-15 PARA LA SÍNTESIS DE NANOESTRUCTURAS DE CARBONO EN UN REACTOR CVD. 10º Congreso Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, Morelia, Michoacán, 24 y 25 de septiembre de 2015.

### Conferencias

- Nanomateriales y algo (+). CBTA 68 Ichán, Chilchota, 23 de Octubre de 2015.
- “Presente y futuro de los nuevos materiales”. Duodécimo Encuentro Estatal Interinstitucional de Profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 4-6 de agosto del 2014.
- Nuevos nanomateriales para aplicaciones Industriales. Decimo Segundo Encuentro Estatal Interinstitucional de Profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 6 de agosto del 2014.
- Métodos Selectos de Síntesis de Nanomateriales. VIII Jornadas Académicas de Ingeniería Química. Universidad Autónoma de Sinaloa, 19-22 Marzo 2014.
- “Nanomateriales”, Conferencia durante la Feria de las Ciencias 2012, Universidad La Salle Morelia, 28 de noviembre del 2012.
- Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos para Hidrodesulfuración Soportados en Sílices Mesoporosas. Seminario Institucional del CFATA, CFATA-UNAM, 11 de Octubre del 2012.
- Síntesis de nanoestructuras de óxidos y sulfuros de Mo y W mediante un método hidrotérmico. Seminario de Posgrado, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 6 de Julio del 2012.
- Síntesis, caracterización y evaluación catalítica en la HDS de DBT de catalizadores bimetálicos de CoMo soportados en SBA-15 y  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Seminario de Posgrado, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 25 de Noviembre del 2011
- Nanomateriales y algo (+). Diplomado La Ciencia en tu Escuela, organizado por la UMSNH y el COECyT. Diciembre del 2010.
- Materiales Mesoporosos de Óxido de Silicio y su Aplicación como Soportes Catalíticos. Octavo Encuentro Estatal Interinstitucional de Profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 9-11 de Agosto del 2010.
- Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos de Hidrodesulfuración Soportados en Sílice Amorfa Mesoporosa”. Seminario de Posgrado, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 12 de Marzo del 2010.
- “Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos de Hidrodesulfuración Soportados en Sílice Mesoporosa”. Primer Reunión de Materiales, Universidad Autónoma de Zacatecas, 23-24 de noviembre 2009.
- Materiales Mesoporosos de Óxido de Silicio Amorfo SBA-15 y SBA-16: aplicación como soporte para catalizadores de Hidrodesulfurización”. Cuarta Jornada de Metalurgia y Materiales. Facultad de Química-UAQ, Octubre 2009.
- Desarrollo de Catalizadores de Hidrodesulfurización Soportados en Sílices Mesoporosas Modificadas con Fósforo. CFATA-UNAM, Octubre 2008.
- Síntesis de Nanoestructuras de sulfuros de Mo(W) y CoMo y su aplicación en la HDS del DBT. III Jornada de Metalurgia y Materiales, Facultad de Química-UAQ, Octubre 2008.

## **Divulgación/organización de eventos**

- Participación en el Comité Local de la organización del 1<sup>st</sup> Latin-American Congress of Photocatalysis. September 25-28, 2012 (Comisión Social).
- Participación como miembro del jurado calificador en la primera fase eliminatória de la XXI Olimpiada Estatal de Química. 10 de Septiembre 2011.
- Participación en la organización del Noveno Encuentro Estatal Interinstitucional de Profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior como integrante del Comité de Sesiones Técnicas, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 8-10 de Agosto del 2011.
- Participación como miembro del jurado calificador en la primera fase eliminatória de la XX Olimpiada Estatal de Química. 4 de Septiembre 2010.
- Participación en la organización del Octavo Encuentro Estatal Interinstitucional de Profesores de Química del Nivel Medio Superior y Superior como integrante del Comité Logístico, Facultad de Ingeniería Química, UMSNH, 9-11 de Agosto del 2010.
- Colaboración en la organización y como evaluador en el 5<sup>o</sup> Concurso Distrital de Matemáticas de Universidades La Salle, Abril 2007, Sede Universidad La Salle Morelia.
- Participación en la organización del 2do. Rally interno de conocimientos, Abril 1999, EIQ-UMSNH.
- Participación en el VIII Tianguis de la Ciencia, Abril de 1998, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Colaboración en la VII Olimpiada Nacional de Química, 1-5 de marzo, 1998. UMSNH, Morelia, Mich.

## **V. LABOR ACADÉMICA DESARROLLADA**

### **Formación de recursos humanos/tesis dirigidas/asesorías**

- Asesor externo de tesis de Licenciatura  
Mario Gerardo Sánchez Bautista  
Ingeniería en Materiales-Instituto Tecnológico de Morelia  
Tesis: "Síntesis de nanoestructuras de sulfuros de Co-Mo-W y su aplicación como catalizadores ambientales en la HDS del DBT"  
Titulación: 22 de mayo del 2009.
- Co-Asesor de Tesis de Doctorado  
Jacqueline Guadalupe Bocarando Chacón  
Doctorado en Ciencia de Materiales, 2006-2010  
Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), S.C.  
Tesis: Estudio de la influencia de las condiciones de sulfuración sobre catalizadores Co-Mo soportados en SBA-15 y  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, evaluados en hidrodesulfuración de dibenzotiofeno.  
Titulación: 23 de Abril del 2010
- Asesor de tesis de licenciatura  
Edgar Ascencio Nares  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: "Síntesis, Caracterización y Evaluación Catalítica en la HDS de DBT de catalizadores de NiMo soportados en Al-HMS"  
Titulación: 27 de Marzo 2012.
- Asesor de tesis de licenciatura

Pedro Giovanni Vázquez Salas

Facultad de Ingeniería Química-UMSNH

Tesis: *“Síntesis, Caracterización y Evaluación Catalítica en la HDS de DBT de catalizadores de NiMoW soportados en HMS pura y modificada con aluminio”*

Titulación: 27 de Marzo 2012.

- Asesor de Tesis de Maestría  
Mario Alberto Guzmán Cruz  
Maestría en Ciencias Ambientales, 2009-2012  
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Tesis :*“Desarrollo de Catalizadores de Hidrodesulfurización de NiMoW soportados en sílice mesoporosa SBA-16 pura y modificada con fósforo”*  
Titulación: 20 de abril del 2012.
- Asesor de tesis de licenciatura  
Aurora María Estrada Murillo  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: *“Sinterizado de polvos de cobre usados para reparar fracturas en piezas de cobre”*  
Titulación: 8 de Agosto del 2012.
- Asesor de tesis de licenciatura  
José Luis Cabezas Villa  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Proyecto: *“Estudio del sinterizado de polvos sobre un sustrato sólido para la fabricación de películas delgadas”*  
Titulación: 9 de noviembre del 2012.
- Asesor de tesis de licenciatura  
Alma Lucero Ortiz Ojeda  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Proyecto: *“Efecto de antioxidantes industriales en la calidad del abietato de glicerilo sintetizado a partir de colofonia”*  
Titulación: 20 de febrero del 2013
- Asesor de tesis de licenciatura (Memorias de experiencia profesional)  
Rubén Baez Vázquez  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Titulo: *Optimización de sistema de calentamiento en el proceso de decapado químico*  
Titulación: 12 de Marzo 2013
- Asesor de tesis de licenciatura  
Luz Adela Zavala Sánchez  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Proyecto: *“Síntesis de nanopartículas de sulfuros bimetálicos de  $M^*Mo$  ( $M^* = Fe, Ni, Co$ ) Soportadas en nanotubos de carbono y su aplicación en hidrodesulfuración”*  
Titulación: 14 de Junio del 2013
- Asesor externo de tesis de Licenciatura  
Cristina Farias Rosales  
Ingeniería Bioquímica-Instituto Tecnológico de Morelia

Proyecto: “Estudio del efecto de la Temperatura en las reacciones de fotocatalisis heterogénea  $\text{TiO}_2/\text{UV}$ ”

Titulación: 27 Agosto 2013.

- Asesor de tesis de maestría  
Pedro Giovanni Vázquez Salas  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Química,  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: “*Desarrollo de Catalizadores Trimetálicos de Hidrodesulfurización Soportados en Sílice Mesoporosa HMS modificada con Titania*”  
Titulación: 18 de Junio de 2014
- Asesor de tesis de maestría  
José Manuel Rivera Garnica  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Química,  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: “*Preparación de catalizadores de Fe, Ni y Co soportados sobre sílice mesoporosa SBA-15 y SBA-16 para la síntesis de nanotubos de carbono de pared sencilla*”  
Titulación: 7 de Agosto de 2014
- Co-Asesor de tesis de maestría  
Carlos Irving Contreras Campos  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental  
Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH  
Titulación: “*Tratamiento de agua residual en la Industria de la celulosa tipo Kraft usando métodos avanzados de oxidación*”  
Titulación: 3 de Octubre de 2014
- Asesor de tesis de maestría  
María Olimpia Alonso Pérez  
Maestría en Ciencias en Ingeniería ambiental  
Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH  
Tesis: “*Desarrollo de catalizadores de NiMoW/Ti-SBA-16 y su aplicación en remoción de azufre en la HDS de DBT*”  
Titulación: 9 de Octubre de 2014
- Asesor de tesis de maestría  
Silvia Yolanda Gómez Orozco  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental  
Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH  
Tesis: “*Remoción de azufre en la HDS de DBT mediante catalizadores de NiMoW soportados en SBA-15 pura y modificada con Ti*”  
Titulación: 10 de Octubre de 2014
- Asesor de tesis de maestría  
Alma Mariela Cisneros Carranza  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental  
Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH

Tesis: “ Síntesis y caracterización de nanopartículas de sulfuros bimetálicos de M\*Mo (M\* =Fe, Co) soportadas sobre nanotubos de carbono y su evaluación en remoción de azufre en la HDS de 3-metiltiofeno”

Titulación: 27 de febrero de 2015

- Asesor de Tesis de Licenciatura  
Eduardo Pérez Ayala  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: Desarrollo de Catalizadores de Hidrodesulfuración a base de Sulfuros de NiMoW Soportados en HMS modificada con Ti.  
Titulación: 26 de mayo de 2015.
- Asesor de Tesis de Licenciatura  
Adriana Lidubina Paz Ponce de León  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: Estudio del Sinterizado de polvos de Ni-Fe-Sb con memoria de Forma  
Titulación: 28 de Agosto de 2015.
- Asesor de Tesis de Maestría  
Cristina Farias Rosales  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental  
Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH  
Tesis: Síntesis y Caracterización de Compuestos Sulfurados de NiMo Soportados en Clinoptilolita tratada iónicamente y su aplicación como catalizador en la reacción de Hidrodesulfuración.  
Titulación: 2 de octubre de 2015.
- Asesor de Tesis de Licenciatura  
Luis Germán Hernández Pérez  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: Síntesis, caracterización y evaluación catalítica en la HDS de 4,6-DMDBT de catalizadores trimetálicos de sulfuros de Ni, Mo y W Soportados en Sílice Hexagonal Mesoporosa (SBA-15) modificada con Ti.  
Titulación: 22 de febrero de 2016.
- Asesor de Tesis de Maestría  
Alma Ileri Gochi Bautista  
Maestría en Ciencias en Ingeniería Química,  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: *Síntesis asistida por microondas de nanopartículas de MoS<sub>2</sub> soportadas en NTC y su evaluación catalítica en remoción de azufre en la reacción de HDS del 3-metiltiofeno*  
Titulación: 24 de Febrero de 2016
- Asesor de tesis de Licenciatura  
Rogelio Jr. Macías Ambriz  
Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
Tesis: Fabricación de materiales porosos de Ti<sub>6</sub>Al<sub>4</sub>V mediante dilatometría in-situ para aplicaciones biomédicas.  
Titulación: 5 de Julio de 2016

- Asesor de Tesis de Licenciatura  
 Cesar Adrián Huerta Mata  
 Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
 Tesis: Síntesis, caracterización y evaluación catalítica en la HDS de 4,6-DMDBT de catalizadores trimetálicos de sulfuros de Ni, Mo y W Soportados en Sílice Hexagonal Mesoporosa (SBA-16) modificada con Ti.  
 Titulación: 23 de agosto de 2016
- Asesor de tesis de Maestría  
 Nidia Libia Torres García  
 Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental  
 Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH  
 Tesis: Diseño de catalizadores Ru<sub>x</sub>MoNi soportados en sílice mesoporosa SBA-15 y su aplicación en la hidrodeshulfuración del dibenzotiofeno.  
 Titulación: 26 de agosto de 2016
- Asesor de tesis de Maestría  
 Sarai Ramos Vargas  
 Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental  
 Facultad de Ingeniería Química, Fac. de Ingeniería Civil y Facultad de Biología, UMSNH  
 Tesis: Remoción de plomo de soluciones acuosas mediante nanofibras de celulosa y nanocelulosa cristalina obtenidas de Eichhornia crassipes.  
 Titulación: 30 de agosto de 2016
- Asesor de tesis de Licenciatura  
 Cintya Arroyo Arroyo  
 Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
 Tesis: Efecto de la variación del potencial de hidrógeno (pH) de la lluvia ácida en la corrosión electroquímica de un acero de alta resistencia y baja aleación.  
 Titulación: 16 de diciembre de 2016
- Asesor de Tesis de Maestría  
 Adriana Lidubina Paz Ponce de León  
 Maestría en Ciencias en Ingeniería Química,  
 Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
 Tesis: *Desarrollo de catalizadores de sulfuros de Co-Mo-W/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para la HDS de DBT*  
 Titulación: 12 de septiembre de 2017
- Asesor de Tesis de Maestría  
 Christian Jesús Bucio Doria  
 Maestría en Ciencias en Ingeniería Química,  
 Facultad de Ingeniería Química-UMSNH  
 Tesis: *Desarrollo de catalizadores de fosforo de níquel/cobalto y su evaluación catalítica hidrodeshulfuración (HDS) de dibenzotiofeno (DBT).*  
 Titulación: 13 de septiembre de 2017
- Asesor de tesis de Licenciatura  
 Melba Yulay Jiménez Carrillo

Facultad de Ingeniería Química-UMSNH

Tesis: Síntesis hidrotérmica asistida por microondas de catalizadores de NiMoW/Al-Ti y su aplicación en la reacción de HDS de DBT.

Titulación: 8 de marzo de 2018

### **Comisiones académicas**

- Encargado de laboratorio 2014-2015, 2015-16.
- Rediseño curricular de la Facultad de Ingeniería Química, 2014-2015, 2015-2016
- Apoyo en el proceso de Certificación de la Biblioteca de Ingeniería Química, 2014.
- Representante de la Facultad de Ingeniería Química en Responsabilidad Social Universitaria.
- Participación en la renovación de la acreditación del Doctorado en Ingeniería Química en el PNPC SEP-CONACYT dentro del marco de la convocatoria 2013 (Rubro: Resultados).
- Proceso de Reacreditación de la Facultad de Ingeniería Química-UMSNH, categoría de Investigación y Desarrollo Tecnológico, 2011-2012.
- Evaluador durante el proceso de entrevistas del proceso de selección de los alumnos de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental, UMSNH, Julio 2012, 2013 y 2014.
- Participación como miembro del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental en las actividades de evaluación y planeación que contribuyeron a la permanencia y evolución a nivel En Desarrollo de este programa educativo de Posgrado en el PNPC SEP-CONACYT dentro del marco de la convocatoria 2011-2012.
- Comisionado como responsable de la Materia de Diseño de Equipo I (Desde Octubre 2010).
- Comisionado como responsable de la Materia de Diseño de Equipo II. (Desde Octubre 2010).
- Rediseño curricular de la Facultad de Ingeniería Química, materias: Diseño de Equipo I, Diseño de Equipo II y Terminal de Materiales.
- Plan de Desarrollo Institucional 2011-2020 (FIQ-UMSNH), categoría de Investigación y desarrollo tecnológico, Enero-diciembre 2011.
- Miembro Fundador del Comité de Investigación. Universidad La Salle Morelia. 2007.

### **Distinciones**

- Reconocimiento a Perfil Deseable PRODEP 2014-2017.
- Investigador del Estado de Michoacán, Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2014-2017.
- Miembro de Tribunal de la Defensa de Tesis Doctoral de Mohammed Ali Aldossary, Universidad Autónoma de Madrid, Abril 2015.
- Sistema Nacional de Investigadores, Investigador Nacional Nivel I, 2016-2019.
- Reconocimiento por la Participación como miembro del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química en las actividades de evaluación que contribuyeron a la permanencia en el nivel Consolidado del programa educativo en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad SEP-CONACYT dentro del marco de la Convocatoria de Renovación 2014.
- Reconocimiento por la Participación en el mantenimiento en el Sistema de Gestión de Calidad norma ISO 9001:2008 de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I (2012-2015).
- Reconocimiento a Perfil Deseable PROMEP (2011-2014).

- Primer lugar como asesor del proyecto “Transferencia de Tecnología para la extracción de aceite y derivados de aguacate” en el Concurso Nicolaita de Proyectos Innovadores 2012 en el marco del XIV FORO REGIONAL DE VINCULACION 2012 de la Región Centro Occidente la ANUIES, 7 de septiembre 2012.
- Segundo lugar como asesor en el Concurso Regional de Innovación Tecnológica categoría “B” Licenciatura Proyectos Innovadores en el marco XIV Foro Regional de Vinculación 2012 de la Región Centro Occidente de la ANUIES, 3-5 Octubre del 2012 en la UMSNH.
- Reconocimiento por la participación como miembro del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Ambiental en las actividades de evaluación y planeación que contribuyeron a la permanencia y evolución a nivel En Desarrollo de este programa educativo de Posgrado en el PNPC SEP-CONACYT dentro del marco de la convocatoria 2011-2012.
- Reconocimiento de la UMSNH y la Academia Michoacana de Ciencias por la destacada labor de Investigación Científica y por la pertenencia al SNI (2012).
- Reconocimiento de la UMSNH y la Academia Michoacana de Ciencias por los logros en Investigación Científica y por la pertenencia al SNI (2011).
- Miembro del Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados en el Área 2 (Biología y Química), RCEA-02-16621-2009.
- Premio Estatal al Mérito Juvenil 2007 (Michoacán) en el ámbito académico “B”
- Reconocimiento otorgado por la UMSNH por haber recibido la condecoración al Mérito Juvenil 2007.
- Condecoración al Mérito Juvenil Morelia 2007 en el ámbito académico “B”.
- IMC16/IFSM Scholarship Award for Young Scientists. The 16<sup>th</sup> International Microscopy Congress. September 3-8, 2006 Sapporo, Japan.
- Becario del Programa Educativo de Fundación Telmex. 2004-2006.
- Beca del Conacyt para estancia de investigación en el ICCOM-Università degli Studi di Firenze, Firenze Italia. Junio-Julio 2006.
- Ganador de beca para el Congreso Taller de Avances en Catálisis 2004, organizado por la Academia Mexicana de Catálisis y el CIMAV, S.C. Abril del 2004. Chihuahua, Chih.
- Segundo lugar en el concurso de carteles tópicos selectos de Química, UMSNH.
- Tercer lugar de aprovechamiento en el segundo año de la licenciatura en Ing. Química, UMSNH.

### **Asociaciones**

- Miembro activo de la Academia Mexicana de Ingenieros Químicos.
- Miembro de la Sociedad Mexicana de Materiales en el 2010, 2011, 2012, 2014, 2015 y 2016.