



FRANCISCO JAVIER ZUNO CRUZ.

E-mail: fzuno@uaeh.edu.mx

FORMACION PROFESIONAL.

Ingeniero Químico, UAM-Azcapotzalco, México, D. F.

Doctorado en Ciencias, especialidad en Química Inorgánica, Departamento de Química del CINVESTAV-IPN. México, D. F. 2002.

Posdoctorado en el Departamento de Ingeniería Eléctrica. (Dispositivos electrónicos moleculares). Universidad de Carolina del Sur, USC. Columbia, SC. USA. 2002.

EXPERIENCIA DOCENTE Y EN INVESTIGACIÓN:

Profesor Investigador de Tiempo Completo en el área Académica de Química de la UAEH desde 2003.

Estancias de investigación en el grupo del Dr. Daniel Mindiola. Departamento de Química Inorgánica. Universidad de Indiana. E.U.A. 2007 y 2008.

PUBLICACIONES:

1. El Lado Químico de los Cúmulos Moleculares. Rojo Gómez Erik Gerardo, Tapia Benavides Antonio Rafael, Sánchez Cabrera Gloria, Zuno Cruz Francisco Javier. *Pädi.* 2018, 10, 21-25.
<http://10.13.4.113/scige/boletin/icbi/n10/>, <http://10.13.4.113/scige/boletin/icbi/n10/e6.html>
2. Synthetic, Spectroscopic and Structural Behavior of Unsaturated Functionalized N-Heterocyclic Carbene Complexes of Group 11. Daniel. O. González-Abrego, Francisco. J. Zuno-Cruz, Mariana. Carpio-Granillo, Noemí. Andrade-López, Julián. Cruz-Borbolla, Claudia. Martínez-Macias, Daniel. Mendoza-Espinosa, María. J. Rosales-Hoz, Marco. A. Leyva, José. R. Torres-Lubián, Jorge. A. López-Jiménez, Voitech. Jancik, Gloria. Sánchez-Cabrera. *Polyhedron* 2017, 137, 97-111.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277538717305338?via%3DiHub>, <https://doi.org/10.1016/j.poly.2017.08.012>
3. Synthesis and structural characterization of Rh(III) complexes containing diamino ligands of types $\{D(C_6H_4NH_2)_2\}$ and $\{D(C_6H_4CH_2NH_2)_2\}$ (D = O, S) bearing different spacers. José G. Alvarado-Rodríguez, Uvaldo Hernández-Balderas, Noemí Andrade-López, Verónica Salazar, Gloria Sánchez-Cabrera, Francisco J. Zuno-Cruz. *Polyhedron* 2016, 117, 453-462.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277538716302571>
4. Reactivity of triruthenium diphosphine clusters with 3,5-bis(trifluoromethyl)mercaptobenzene: Electronic and steric influence of diphosphines onto coordination modes of thiolate, capping sulfide, and phosphide groups to a Ru_3 clusters. María G. Hernández-Cruz, Francisco J. Zuno-Cruz, José G. Alvarado-Rodríguez, María J. Rosales-Hoz, Marco A. Leyva, Verónica Salazar, Gloria Sánchez-Cabrera. *J. Organomet. Chem.* 2016, 801, 157-170.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022328X15302035>
5. Líquidos iónicos: sales cuaternarias de amonio, compuestos que no pasan de moda. Daniel Omar González Abrego, Mariana Carpio Granillo, Francisco J. Zuno-Cruz, Gloria Sánchez-Cabrera. *Pädi.* 2015, 5, 2-5. Publicado: 9 julio 2015.
<http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n5/e1.html>
6. Reactivity of Alkyne-substituted Transition Metal Clusters: An Overview. Gloria Sánchez-Cabrera, Francisco J. Zuno-Cruz and María J. Rosales-Hoz. *J. Clust. Sci.* **2014**, 25, 51-82. (*Special issue 25th anniversary of the Journal of Cluster Science*).
<http://link.springer.com/article/10.1007/s10876-013-0628-6>
7. The synthesis and structural characterization of C_3 symmetry "star-like" cluster $[(Os_3(\mu-H)(CO)_{10})_3\{1,3,5-(\mu-SCH_2)_3C_6H_3\}]$. Gloria Sánchez-Cabrera*, Francisco J. Zuno-Cruz*, Heraclio López-Ruiz, María J. Rosales-Hoz, Marco A. Leyva, José Antonio Rodríguez. *J. Organomet. Chem.* **2014**, 751, 826-829. (*Special issue 50th anniversary of the Journal of Organometallic Chemistry*).
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022328X13006578>
8. A study of acetylene and acetylide carbonyl and diphosphine substituted ruthenium trinuclear clusters: synthesis and structural characterization. Micaela Hernández-Sandoval, Gloria Sánchez-Cabrera, María J. Rosales-Hoz, Marco A. Leyva, Verónica Salazar, José G. Alvarado-Rodríguez, Francisco J. Zuno-Cruz*. *Polyhedron.* **2013.** 52, 170-182. (*Special issue 100th anniversary of the award of the 1913 Nobel prize in chemistry to Alfred Werner: a celebration*). <http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2012.10.013>
9. Cis-dichloro complexes of Ni^{II} , Pd^{II} , and Pt^{II} derived from 2-pyridylmethyl-N-substituted imines. J. Roberto Pioquinto-Mendoza, Diego Martínez-Otero, Noemí Andrade-López*, José G. Alvarado-Rodríguez, Verónica Salazar-Pereda, Gloria Sánchez-Cabrera, Francisco J. Zuno-Cruz. *Polyhedron.* **2013.** 50, 1, 289-296. <http://dx.doi.org/10.1016/j.poly.2012.11.015>
10. C-H And C-C bond activations of terminal alkynes in the presence of a butterfly-shaped heteronuclear Ru_3Au Cluster. Micaela Hernández-Sandoval, Francisco J. Zuno-Cruz, María J. Rosales-Hoz, Marco A. Leyva, Noemí Andrade, Verónica Salazar, Gloria Sánchez-Cabrera*. *J. Organomet. Chem.* **2011.** 696, 25, 4070-4078 (*Special issue: Small Molecule Activation and Catalysis Invoking Metal-Carbon Multiple Bonds*).
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2011.08.003>
11. Synthesis of homo- and heteronuclear ruthenium-gold clusters with diphosphine and thiolato bridged ligands. Single crystal molecular structure of $[Ru_3(CO)_{10}(\mu-AuPPh_3)(\mu-SC_5H_4N)]$ and $[Ru_3(CO)_8(\mu-H)(\mu-SC_5H_4N)(\mu-dppe)]$. María G. Hernández-Cruz, Gloria Sánchez-Cabrera, Micaela Hernández-Sandoval, Marco A. Leyva, María J. Rosales-Hoz, Berenice A. Ordoñez-Flores, Verónica Salazar, Alfredo Guevara Lara, Francisco J. Zuno-Cruz*. *J. Organomet. Chem.* **2011,** 696, 10, 2177-2185. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2010.11.034>
12. Reactivity of $TpMe_2Ir(C_2H_4)(DMAD)$ with carboxylic acids. A DFT study on geometrical isomers and structural characterization. Verónica Salazar*, Gloria Sánchez-Cabrera*, Francisco J. Zuno-Cruz, Oscar R. Suárez-Castillo, Julián Cruz, Rosa Padilla, Martín Hernández, Arián E. Roa, Celia Maya, Marco A. Leyva, María J. Rosales-Hoz, Pandiyan Thangarasu. *J. Organomet. Chem.* **2011,** 696, 3, 748-757.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2010.09.073>

13. Inorganic Syntheses **2010**, Vol. 35, 8-19, 25-30. Editor: Thomas B. Rauchfuss. Ed. John Wiley & sons Inc. <http://www.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0471682551.html>
- 1.3** β -diketiminate precursors $L^{\text{Me, ipr2H}}$, $[L^{\text{Me, ipr2Li}}]_x$, and $[L^{\text{Me, ipr2K}}]_x$ ($L^{\text{Me, ipr2}} = 2,4\text{-bis-(2,6-diisopropylphenylimido)pentyl}$). Enviado por: Debashis Adhikari, Ba L. Tran, Francisco J. Zuno Cruz, Gloria Sánchez Cabrera, and Daniel J. Mindiola. Revisado por: Karen P. Chiang, Ryan E. Cowley, Thomas R. Dugan And Patrick L. Holland
- 1.4** β -diketiminate precursors $L^{\text{tBu, ipr2H}}$ and $L^{\text{tBu, ipr2Li}}(\text{thf})$ ($L^{\text{tBu, ipr2}} = 2,2,6,6\text{-tetramethyl-3,5-bis-(2,6-diisopropylphenylimido)heptyl}$). Enviado por: Ryan E. Cowley, Karen P. Chiang And Patrick L. Holland. Revisado por: Debashis Adhikari, Francisco J. Zuno Cruz, Gloria Sánchez Cabrera And Daniel J. Mindiola
- 1.6** β -diketiminate supported titanium and vanadium dichloride complexes. Enviado por: Debashis Adhikari And Daniel J. Mindiola. Revisado por: Kevin R. D. Johnson, Paul G. Hayes, Francisco J. Zuno-Cruz, Gloria Sánchez Cabrera
14. The Hydrogenation Reaction of $[\text{Ru}_3(\text{CO})_{10}(\text{C}_6\text{F}_5)_2\text{P}(\text{CH}_2)_2\text{P}(\text{C}_6\text{F}_5)_2]$: Migration of a C_6F_5 group from a Phosphorus to a Ruthenium atom. X-Ray crystal structures of $[\text{Ru}_3(\text{CO})_9(\mu\text{-H})\{\mu_2\text{-}(\text{C}_6\text{F}_5)\text{PCH}_2\text{CH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{F}_5)_2\}]$, $[\text{Ru}_3(\text{CO})_7(\mu\text{-H})_3(\eta^1\text{-C}_6\text{F}_5)\{\mu_3\text{-PCH}_2\text{CH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{F}_5)_2\}]$ and $[\text{Ru}_3(\text{CO})_8(\mu\text{-H})_2\{\mu_3\text{-PCH}_2\text{CH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{F}_5)_2\}]$. Gloria Sánchez-Cabrera, Marco A. Leyva, Francisco J. Zuno-Cruz, María G. Hernández-Cruz, María J. Rosales-Hoz*. J. Organomet. Chem. **2009**, 694, 13, 1949-1958. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2009.01.033>.
15. Understanding and predicting distorted T- versus Y-geometries for neutral chromous complexes supported by a sterically encumbering β -diketiminate ligand. Hongjun Fan, Debashis Adhikari, Anas A. Saleh, Rodney L. Clark, Francisco J. Zuno-Cruz, Gloria Sanchez Cabrera, John C. Huffman, Maren Pink, Daniel J. Mindiola* and Mu-Hyun Baik*. J. Am. Chem. Soc. **2008**, 130, 17351-17361. <http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/ja803798b>
16. Reactivity of $[\text{Os}_3(\text{CO})_{10}(\text{NCMe})_2]$ and $[\text{Os}_3(\text{CO})_{10}(\mu\text{-Cl})(\mu\text{-AuPPh}_3)]$ with 4-mercaptopyridine. X-ray structure of $[\text{Os}_3(\text{CO})_{10}(\mu\text{-H})(\mu\text{-SC}_5\text{H}_4\text{N})]$ and $[\text{Os}_3(\text{CO})_{10}(\mu\text{-AuPPh}_3)(\mu\text{-SC}_5\text{H}_4\text{N})]$. Gloria Sánchez-Cabrera*, Francisco J. Zuno-Cruz, Berenice A. Ordóñez-Flores, María J. Rosales-Hoz, Marco A. Leyva. J. Organomet. Chem. **2007**, 692, 2138-2147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jorganchem.2007.01.032>
17. ^1H , ^{13}C and ^{29}Si NMR study of acetylide and parallel alkynes substituted Ru_3 and Os_3 clusters derived from $\text{HC}\equiv\text{CR}$ ($\text{R} = \text{SiMe}_3$, SiPh_3 and CMe_3). X-Ray crystallographic study of $[(\mu\text{-H})\text{M}_3(\text{CO})_9(\text{CCR})]$ ($\text{M} = \text{Ru}$, $\text{R} = \text{SiMe}_3$, SiPh_3 ; $\text{M} = \text{Os}$, $\text{R} = \text{SiPh}_3$, CMe_3) and $[\text{Ru}_3(\mu\text{-CO})(\text{CO})_9(\text{HCCR})]$ ($\text{R} = \text{CMe}_3$). F. J. Zuno-Cruz, A. L. Carrasco and M. J. Rosales-Hoz*. Polyhedron, **2002**, 21, 1105-1115. [http://dx.doi.org/10.1016/S0277-5387\(02\)00932-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-5387(02)00932-4)
18. Pyrolysis of $[\text{Ru}_4(\text{CO})_{10}(\text{dppe})]$: Activation of C-H and P-Ph bonds. The Crystal Structure and Dynamical Behavior of $[\text{Ru}_4(\text{CO})_9(\mu\text{-CO})\{\mu_4\text{-}\eta^2\text{-PCH}_2\text{CH}_2\text{P}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\}(\mu_4\text{-}\eta^4\text{-C}_6\text{H}_4)]$. G. Sánchez-Cabrera, F. J. Zuno-Cruz, M. J. Rosales-Hoz* and V. I. Bakhmutov. J. Organomet. Chem. **2002**, 660, 153-160. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-328X\(02\)01817-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-328X(02)01817-X)
19. The reaction of $[\text{H}_4\text{Ru}_4(\text{CO})_{12}]$ with 1-penten-3-yne: dimerization and trimerization through the triple bonds. F. J. Zuno-Cruz, G. Sánchez-Cabrera, M. J. Rosales-Hoz* and H. Nöth. J. Organomet. Chem. **2002**, 649, 43-49. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-328X\(02\)01143-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-328X(02)01143-9)
20. Bis(diphenylphosphanyl)amine and its disulfide and selenide. Application of the INEPT-HEED pulse sequence for measurement of $^1\text{J}(31\text{P}, 15\text{N})$ and isotope induced chemical shifts $^1\Delta_{14/15\text{N}}(31\text{P})$ at natural abundance of ^{15}N . B. Wrackmeyer*, E. V. García-Báez, F. J. Zuno-Cruz, G. Sánchez-Cabrera and M. J. Rosales. Z. Naturforsch. **2000**, 55b, 185-188. <http://www.znaturforsch.com/ab/v55b/c55b.htm>; <http://www.znaturforsch.com/ab/v55b/55b0185.pdf>

RECONOCIMIENTOS:

Investigador Nacional (SNI) desde 2005. Actualmente Nivel I.

Profesor con reconocimiento de perfil PRODEP desde 2005.

DIRECCIÓN DE TESIS:

Licenciatura. 14. Doctorado 3. Maestría 2

TRABAJOS EN CONGRESOS: 75

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Cuerpo Académico de Química Inorgánica Experimental y Computacional (CAQIEC)

Línea de generación y aplicación del conocimiento. Química de Elementos Transicionales.

En esta línea se lleva a cabo la síntesis y caracterización estructural de nuevos compuestos polinucleares de metales de transición (cúmulos metálicos) con ligantes mono- y polidentados que contienen elementos de los grupos 15 y 16 con potencial aplicación en procesos catalíticos de transformación de compuestos orgánicos.

También se estudian cúmulos metálicos de cobalto, hierro, rutenio y osmio con ligantes insaturados (alquinos y alquenos), con potencial aplicación catalítica en el crecimiento de cadenas orgánicas; Por otro lado, se sintetizan compuestos metálicos mononucleares de titanio vanadio y cromo que contienen ligantes donadores, con propiedades electrónicas y estéricas que propicien la activación de enlaces N-C y S-C, como potenciales catalizadores en proceso de HDN y HDS.

Actualmente se trabaja en el proyecto: "Estudio de compuestos macromoleculares derivados de polietilenos y poliamidas con metales anclados y su potencial aplicación catalítica". En donde se lleva a cabo la síntesis de nuevos compuestos de metales de transición de los grupos 8 y 11, con ligantes imidazolicos funcionalizados que permitan su posterior polimerización para ser usados en reacciones modelo de hidrodesulfuración (HDS) catalítica en fase homogénea y heterogénea.

A través de proyectos de redes PRODEP y cátedras CONACyT se tienen colaboraciones con la Universidad de Guanajuato y con la Universidad Autónoma del Estado de México.