

---

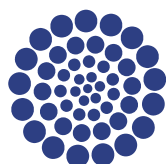
Centros Públicos de Investigación  
CONACYT

---

Centro de Investigación en  
Química Aplicada  
(C IQA)

---

Anuario 2008



**CONACYT**

*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*

## ANTECEDENTES

*El Centro de Investigación en Química Aplicada* se creó el 2 de noviembre de 1976, como un organismo público descentralizado del Gobierno Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Su objetivo inicial fue realizar investigación científica básica y aplicada y el desarrollo experimental en los campos de recursos naturales, química agrícola, polímeros y tecnología en alimentos, orientado a la solución de problemas nacionales y en particular de las zonas áridas del país, así como la formación de recursos humanos en estas áreas de la ciencia a nivel licenciatura, maestría y doctorado.

El Centro de Investigación en Química Aplicada inició con el desarrollo de un proyecto sobre el aprovechamiento de uno de los recursos naturales de las zonas áridas del norte de México, el hule de guayule y posteriormente incorporó a sus programas de investigación, estudios para el aprovechamiento de otros recursos naturales, como los extractos de la gobernadora, la cera de candelilla, el aceite de jojoba y las fibras de lechuguilla y palma. Todo este trabajo sobre recursos naturales permitió al mismo tiempo el desarrollo de los investigadores y la conjunción de infraestructura en Química Orgánica, Química Analítica, Tecnología de Polímeros e Ingeniería de Procesos Químicos.

En este período se estableció en CIQA un Programa de Plásticos en la Agricultura, que ubicó al CIQA como pionero en el país, en el desarrollo de técnicas y materiales plásticos para su aplicación en cultivos agrícolas. En este Programa se contó con el apoyo de importantes organismos nacionales e internacionales como, PEMEX y ONUDI. Con esto el CIQA empezaba a hacerse presente en la sociedad, en sectores diferentes al académico y gubernamental.

Durante el período 1984-1986, las autoridades señalaron una re-orientación en los objetivos del CIQA y lo catalogaron como un Centro de Desarrollo Tecnológico, enfocando sus esfuerzos hacia la vinculación con la industria química nacional, dentro de su área de competencia, continuando con el planteamiento y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo de tecnología. Al tiempo que el CIQA re-orientaba sus esfuerzos hacia la vinculación con la industria, hacia mediados de los 80's, se decidió reducir el campo de desempeño y enfocarse principalmente hacia la tecnología de polímeros y especialidades químicas relacionadas.

Para incrementar la relación con la industria se intensificaron las actividades de vinculación, lográndose los primeros contratos importantes de servicios y proyectos y se aumentó el número de empresas con las cuales se tenía relación. Adicionalmente, y como una de las estrategias para sobresalir en este medio cada vez más competitivo, el CIQA reconoció la importancia de contar con recursos humanos altamente calificados e inició un esfuerzo institucional para promover la superación académica del propio personal del CIQA.

Los proyectos de Investigación y Desarrollo que se llevan a cabo actualmente en el CIQA, se basan en necesidades detectadas en las empresas, lo que ha permitido ofrecer desarrollos tecnológicos de alto valor agregado, haciendo posible mantener un ritmo creciente en la generación de conocimientos que se traducen fácilmente en patentes y publicaciones científicas.

En términos de docencia, el CIQA ha contribuido a consolidar una base de conocimientos a nivel licenciatura, maestría y doctorado, donde se ha

formado cerca de un millar de profesionales que colaboran en el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica de México.

El CIQA se encuentra ubicado en un terreno donado por el gobierno del Estado de Coahuila con una superficie de 5 hectáreas, actualmente cuenta con 14,610 m<sup>2</sup> de construcción distribuidos en 12 edificios, incluyendo el nuevo edificio de Posgrado que se concluirá en abril del 2008, además de un campo experimental de 0.75 hectáreas.

Actualmente, el CIQA se ha constituido como una organización del gobierno federal que proporciona apoyo tecnológico a las empresas, dentro del área de polímeros, nanomateriales y procesos químicos en general. Sus efectos en la sociedad se reconocen principalmente en el desarrollo de capital humano, la instalación de nuevas unidades de producción, la generación de empleos, la sustitución de importaciones y el incremento de las exportaciones, todo como consecuencia de las actividades del CIQA.

## **Misión**

Realizar actividades de investigación, docencia y servicios tecnológicos en el área de química, polímeros, nanomateriales y disciplinas afines, para contribuir al progreso del sector industrial, educativo y social, mediante la creación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico, y la formación de capital humano especializado.

## **Visión**

- Ser líder nacional en el área de polímeros y nanomateriales, con reconocimiento internacional en investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación de capital humano.

- Ser un socio tecnológico de alto valor para el sector industrial.
- Ser una institución con suficiencia económica
- Contribuir de manera relevante a la solución de problemas nacionales, regionales y locales en nuestras áreas de competencia.

## **ACTIVIDADES SUSTANTIVAS**

De acuerdo con el Decreto por el cual se reestructura el CIQA publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 12 de octubre de 2006, el CIQA tiene por objeto realizar actividades de investigación científica básica y aplicada, el desarrollo experimental, la innovación tecnológica y la formación especializada de capital humano de alto nivel en los campos de la química, polímeros, materiales, biotecnología, medio ambiente, recursos naturales y disciplinas afines, así como difundir los resultados de sus investigaciones.

## **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS**

Las principales líneas de investigación son:

- Síntesis de Polímeros
- Procesos de Polimerización en Heterofase
- Materiales Avanzados
- Procesos de Transformación de Plásticos
- Plásticos en la Agricultura

Las principales actividades del Centro son:

- Investigación y desarrollo de tecnología sobre temas de interés industrial.
- Desarrollo y optimización de tecnologías, tanto de procesos como de productos.
- Asistencia técnica en planta para la solución de problemas técnicos.
- Análisis y evaluación de materiales, en laboratorios acreditados por la entidad mexicana de acreditamiento (ema) y certificados bajo la norma ISO 9001:2000.
- Cursos de capacitación, diplomados y talleres en las áreas de experiencia del CIQA
- Programas de Posgrado en Tecnología de Polímeros y Agroplasticultura para formación de recursos humanos de alto nivel.

## CAPITAL HUMANO

### Personal de la Institución

El CIQA está integrado por un total de 190 empleados, de los cuales 147 corresponden al personal científico y tecnológico, 37 al personal administrativo y de apoyo y 6 a mandos medios y superiores.

<b>Personal de la institución 2008</b>	
<b>Personal Científico y Tecnológico</b>	
Investigadores	74
Técnicos	73
<b>Subtotal</b>	<b>147</b>
Administrativo y de Apoyo	
SPS, MM	6
<b>Subtotal</b>	<b>43</b>
<b>Total</b>	<b>190</b>

<b>Nivel Académico Investigadores</b>	
Doctorado	44
Maestría	28
Licenciatura	2
<b>Total</b>	<b>74</b>

<b>Nivel Académico Técnicos</b>	
Doctorado	0
Maestría	22
Licenciatura	51
<b>Total</b>	<b>73</b>

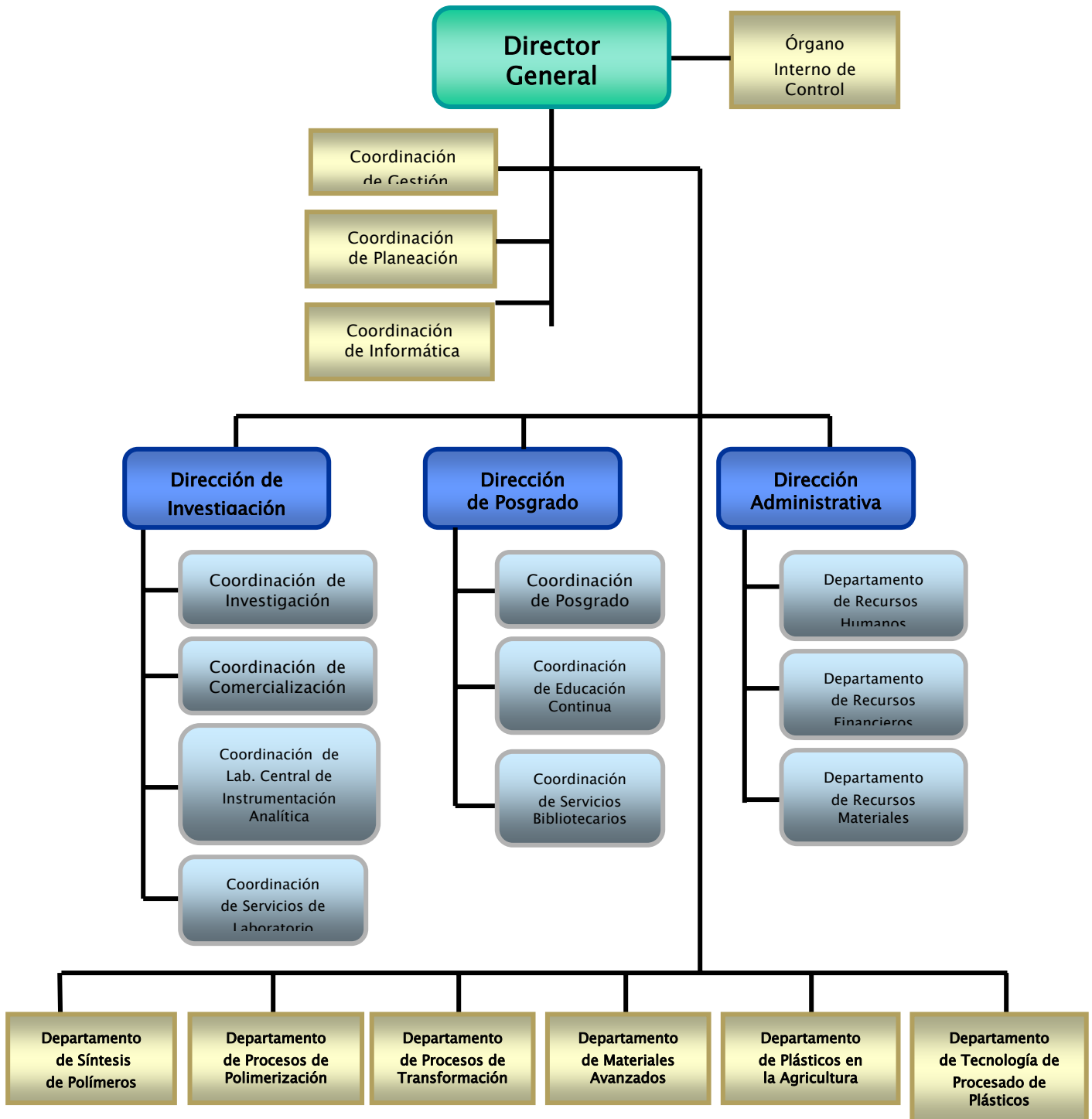
<b>Sistema Nacional de Investigadores</b>	
<b>Investigadores en el SNI</b>	<b>2007</b>
Candidatos	2
Nivel I	26
Nivel II	13
Nivel III	0
Eméritos	0
<b>Total</b>	<b>41</b>

## Sistema Nacional de Investigadores

Nombre	Nivel	Disciplina
DR. Méndez Nonell Juan	I.N. 2	Ing. Química Materiales
DR. Ramos de Valle Luis Francisco	I.N.2	Ing. Química Polímeros
DRA. Moggio Ivana	I.N.2	Química Polímeros
DR. Saldívar Guerra Enrique	I.N. 2	Ing. Química Polímeros
DR. Navarro Rodríguez Dámaso	I.N. 2	Química Polímeros
DR. Guerrero Santos Ramiro	I.N. 2	Química Polímeros
DR. Ibarra Jiménez Luis	I.N. 2	Agronomía Agroplasticultura
DR. Ronald Francis Ziolo	I.N. 2	Materiales Polímeros
DR. Peralta Rodríguez René Darío	I.N.2	Ing. Química Polímeros
DR. Romero García Jorge	I.N.2	Biomateriales Biopolímeros
DR. Rodríguez Fernández Oliverio Santiago	I.N.2	Química Polímeros
DR. López Campos Raúl Guillermo	I.N.2	Ing. Química Polímeros
DR. Sánchez Valdez Saúl	I.N.2	Ing. Química Polímeros
DR. Jiménez Regalado Enrique Javier	I.N.1	Química Polímeros
DR. Arias Marín Eduardo Manuel	I.N.1	Química Polímeros
DR. Ramírez Vargas Eduardo	I.N.1	Química Polímeros
DR. García Cerda Luis Alfonso	I.N.1	Química Polímeros
DR. Acosta Ortiz Ricardo	I.N.1	Química Polímeros
DR. Elizalde Herrera Luis Ernesto	I.N.1	Química Polímeros
DR. Rosales Jasso Alfredo	I.N.1	Química Polímeros

DR. Cadenas Pliego Gregorio	I.N.1	Química Polímeros
DR. Rodríguez González Francisco Javier	I.N.1	Química Polímeros
DRA. Pérez Camacho Odilia	I.N.1	Química Polímeros
DR. Ávila Orta Carlos Alberto	I.N.1	Química Polímeros
DR. Benavides Cantú Roberto	I.N.1	Química Polímeros
DRA. Leticia Larios López	I.N.1.	Química Polímeros
DRA. Morales Balado Graciela Elizabeth	I.N.1	Ing. Química Polímeros
DR. Munguía López Juan Plutarco	I.N.1	Agronomía Agroplasticultura
DR. Lira Saldívar Ricardo Hugo	I.N.1	Agronomía Agroplasticultura
DR. Herrera Ordóñez Jorge	I.N.1	Ing. Química Polímeros
DR. Gutiérrez Villarreal Mario Humberto	I.N.1	Ing. Química Polímeros
DR. Bueno Baques Darío	I.N.1	Física Materiales
DR. Torres Lubián José Román	I.N.1	Ing. Química Polímeros
DR. Martínez Colunga Juan Guillermo	I.N. 1	Ing. Química Polímeros
DRA. Berlanga Duarte María Lydia	I.N. 1	Ing. Química Polímeros
DRA. Betancourt Galindo Rebeca	I.N. 1	Ing. Química Polímeros
DR. Valdez Aguilar Luis Alonso	I.N. 1	Agronomía Agroplasticultura
DR. Ponce Pedraza Arturo	I.N. 1	Física Materiales
MC Treviño Martínez Ma. Esther	I.N.1	Ing. Química Polímeros
DR. Díaz de León Gómez	C	Ing. Química Polímeros
DR. Ramírez Contreras Jorge Carlos	C	Ing. Química Polímeros

# ESTRUCTURA ORGÁNICA



## INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y MATERIAL

### Sedes

La sede del CIQA se encuentra ubicada en Boulevard Enrique Reyna No. 140, Saltillo, Coahuila, C.P. 25253 y cuenta actualmente con una infraestructura física distribuida de la siguiente manera: 5 hectáreas de superficie total, 18,370 m<sup>2</sup> de construcción distribuidos en once edificios y un campo experimental de 750 m<sup>2</sup>.

El Centro cuenta con una oficina representativa en el Distrito Federal ubicada en Av. Coyoacán No. 1530 Col. Del Valle.

### Laboratorios

- Laboratorio de pruebas químicas
- Laboratorio de pruebas físicas
- Laboratorio de pruebas mecánicas
- Laboratorios para síntesis y modificación química
- Laboratorios especializados para análisis instrumental
- Laboratorios de tecnología de polímeros
- Laboratorios de ingeniería química

Además el Centro cuenta con dos laboratorios acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditamiento (**ema**), uno en el área química y el otro en el área metal-mecánica.

Así mismo, el CIQA cuenta con la certificación de ISO-9001:2000.

### Aulas, cubículos, auditorios y talleres

La infraestructura del Centro cuenta con 6 aulas, 168 cubículos, un auditorio, 8 salas de juntas, un taller y 2 plantas piloto.

### Biblioteca y Centro de Cómputo

El CIQA cuenta con un Centro de Información para apoyo a las necesidades de información en las áreas de: tecnología de polímeros, química, agricultura y agroplásticos.

El Centro de Información del CIQA, convierte la información en un recurso estratégico, satisfaciendo las demandas y necesidades de la comunidad científica-académica e industrial en las áreas de incidencia y competitividad del Centro, difundiendo el conocimiento y contribuyendo al desarrollo tecnológico del país.

El Centro de Información cuenta con un gran acervo de libros y revistas científicas especializadas en el área de tecnología de polímeros, química y plásticos en la agricultura.

Se distingue por la optimización en tiempos de respuesta en la obtención, análisis y recuperación de información y documentación. Sus servicios de alerta, mantienen actualizados y posicionados, tanto a sus clientes-empresas en el mercado mundial, como a sus investigadores en proyectos relevantes de investigación internos y en colaboración con industrias del ramo y quehacer institucional.

Su infraestructura en equipo de punta, soporta el envío y obtención de documentos con alta resolución, tanto de texto como de imagen.

Así mismo, dentro del apoyo en medios electrónicos, se cuenta con 67 revistas electrónicas, 70 videos en materia de capacitación técnica y 10 bases de datos en discos compactos y 17 bases de datos en línea. Su acervo bibliográfico comprende una colección de 2830 volúmenes y 738 tesis.

Posee una colección de publicaciones periódicas que comprenden 231 títulos de revistas científicas y tecnológicas, de las cuales 39 son de suscripción activa.

También se cuenta con un Departamento de Información y Telecomunicaciones, en donde se concentra el equipo principal que soporta la transferencia interna y externa de voz y datos; soportado por siete servidores que accesan 220 usuarios a través de una red interna con un backbone de 1GB (gigabyte) y con un enlace privado para la comunicación externa de 2 MB (megabytes) para internet convencional y un segundo enlace de 2MB para internet 2, un sistema de videoconferencia, telefonía IP hacia el CONACYT y el resto de los Centros Públicos CONACYT, 11 servidores donde se alojan las aplicaciones de sistemas de información, comunicación y seguridad informática así como una red inalámbrica que da servicio a los estudiantes de posgrado. Además se cuenta con 355 equipos de cómputo de escritorio y portátil, 170 equipos de impresión y 25 equipos de digitalización de documentos para atender las necesidades de los usuarios.

La plataforma de servicios se engloba en las áreas de soporte técnico, diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos y telecomunicaciones. Esto permite al usuario contar con las herramientas necesarias en tecnología de información para apoyar en el logro de los objetivos del CIQA.

## Equipo Científico y de Investigación

En lo que se refiere a infraestructura de laboratorio, el Centro cuenta con equipo científico e instrumental para la realización de análisis y pruebas a clientes externos y caracterización de materiales y productos obtenidos en los proyectos de investigación, además de equipos para los laboratorios y plantas piloto del CIQA, entre los que destaca:

- ❑ Microscopio Electrónico de Transmisión
- ❑ Microscopio de Fuerza Atómica
- ❑ Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo
- ❑ Microscopio Electrónico de Barrido
- ❑ Equipo de Resonancia Magnética Nuclear 200MHz
- ❑ Equipo de Resonancia Magnética Nuclear-300MHz
- ❑ Difractómetro de Rayos-X
- ❑ Cromatógrafo de Permeación en Gel-Alta Temperatura
- ❑ Cromatógrafo de Gases / Detector de Masas
- ❑ Cromatógrafo de Gases con detector de FI. TC o CE
- ❑ Equipo de Extrusión "Doble-Husillo"
- ❑ Equipo de Moldeo por Inyección Reactiva
- ❑ Cromatógrafo de Plasma
- ❑ Espectrofotómetro FTIR Acoplado a Microscopía Óptica
- ❑ Reómetro de Torque
- ❑ Detector de dispersión de Luz
- ❑ Equipo de Dispersión Láser
- ❑ Equipo para Determinar Permeabilidad al oxígeno y al vapor de agua
- ❑ Calorímetro Diferencial de Barrido, DSC
- ❑ Espectrofotómetro de Absorción Atómica
- ❑ Espectrofotómetro de Emisión de Plasma inductivamente acoplado, ICP
- ❑ Analizador de gases en fuentes fijas
- ❑ Analizador de partículas en fuentes fijas
- ❑ Proyector de perfiles para evaluación de dimensiones
- ❑ Cámara ambiental para acondicionamiento de probetas
- ❑ Máquina Universal acoplada con cámara ambiental
- ❑ Probador de temperatura Vicat y HDT
- ❑ Reómetro Capilar
- ❑ Probador de impacto Izod y Charpy con cámara para baja temperatura
- ❑ Equipo para Análisis Termo-Mecánico
- ❑ Equipo para Extrusión "Mono-Husillo"
- ❑ Equipo para Extrusión-Soplado
- ❑ Equipo para Moldeo por Inyección
- ❑ Equipo para Análisis Elemental
- ❑ Equipo para Análisis Mecánico-Dinámico
- ❑ Equipo para Fermentación
- ❑ Espectrofotómetro de Luminiscencia
- ❑ Espectrofotómetro de Infra-rojo
- ❑ Cromatógrafo de Líquidos
- ❑ Microscopio Óptico
- ❑ Espectrofotómetro UV-VISNIR con Fibra Óptica
- ❑ Fraccionador por flujo asimétrico bajo campo de flujo (Asymmetrical Flow Field-Flow Fractionation)
- ❑ Tensiómetro digital Du Nouy/Wilhelmy
- ❑ Tensiómetro automático de burbuja con dosificador
- ❑ Equipo de química combinatoria para polimerización Chemspeed con un rack de 8 reactores
- ❑ Reactores de laboratorio de diferentes capacidades en vidrio y en acero inoxidable
- ❑ Sistema de medición de propiedades físicas (Magnetómetro-PPMS)
- ❑ Mezclador-Extrusor de Laboratorio (LME)
- ❑ Accesorio de extrusor para secado de plástico
- ❑ 352 computadoras
- ❑ 164 equipos de impresión
- ❑ 1 servidor para correo electrónico
- ❑ 1 servidor para la página web
- ❑ 1 servidor de Intranet y sistemas administrativos
- ❑ 1 servidor para antivirus corporativo, email y antispam
- ❑ 1 servidor DNS
- ❑ 1 servidor para control de contenido de acceso web
- ❑ 1 servidor del sistema para biblioteca Janium
- ❑ 1 servidor de sistema de reportes
- ❑ 1 servidor de base de datos
- ❑ 1 servidor para aplicación BAAN
- ❑ 1 servidor de respaldos
- ❑ 1 equipo de respaldo en cintas magnéticas
- ❑ 1 equipo de videoconferencia
- ❑ 5 televisores
- ❑ 15 videoproyectores
- ❑ 6 pantallas de plasma
- ❑ 19 vehículos en Saltillo
- 1 vehículo en oficina CIQA México

Esto ha hecho del Centro una institución con excelentes instalaciones de laboratorio, que le permiten realizar sus proyectos de investigación y desarrollo de tecnología, sus actividades de formación de recursos humanos, así como incrementar la oferta de servicios de análisis y pruebas y de asistencia técnica hacia el sector industrial.



## PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

### Producción Científica y Tecnológica 2008

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	5	45
Sin Arbitraje	0	0
Capítulos en Libros Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	0	0
Sin Arbitraje	1	0
Artículos de divulgación		2
Memorias "in extenso"		69
Libros Publicados		0
Resúmenes en Memorias de Congreso		110
Patentes registradas		5
Patentes otorgadas		1
Presentaciones en Congresos Nacionales		65
Presentaciones en Congresos Internacionales		45
Conferencias por invitación		5
Informes Técnicos y Comunicados		848
Antologías		0
Reseñas		0

### Publicaciones internacionales con arbitraje

- Developments of organic-inorganic hybrid free radical-cationic dual cured coatings  
M. Sangermano, R. Acosta, A.E. García, L. Berlanga, E. Amerio, A. Priola, G. Rizza  
Polymer Bulletin 59, 865-872 (2008)
- Surface modification of CNFs via plasma polymerization of styrene monomer and its effect on the properties of PS/CNF nanocomposites  
L.F. Ramos, M.G. Neira, E. Hernández  
Journal of Applied Polymer Science, Vol. 107, 1893-1899 (2008)
- Morphological and thermal properties of ABS/montmorillonite nanocomposites using two different ABS polymers and four different montmorillonite clays  
L.F. Ramos, S. Sánchez V., A. Patiño  
Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics Vol. 46, No. 2, 190-200 (2008)
- El ácido benzoico y poliácido acrílico-quitosán en la calidad y el rendimiento del tomate cultivado en suelo calcáreo  
Benavides, D. Burgos, H. Ortega, H. Ramírez  
Terra Latinoamericana, (2008), Vol. 25, No. 3
- Mechanical behavior of high impact polystyrene based on SB copolymers as a function of synthesis conditions: Part II.  
R. Díaz de León, G. Morales, P. Acuña, F. Soriano  
e-Polymers 2008, No. 015
- Preparation of 6-benzyloxo-spirobenzopyran-indoline compounds and the evaluation of their optical activities  
L.E. Elizalde, G. de los Santos  
Dyes and Pigments 78 (2008) 111-116
- Preparation and morphological evolution of heterophasic PP-EP/EVA/Organoclay nanocomposites: Effect of the nanoclay organic modifier  
E. Ramírez, F. Medellín, M Valera  
Journal of Applied Polymer Science Vol. 108, 1986-1994 (2008)
- Dithioester functionalization of poly(cyclohexene oxide) and its application to obtain block copolymers  
R. Acosta, R. Guerrero, L. Berlanga, E. Pérez, J. Cabello, A.E. García  
Journal of Applied Polymer Science, Vol. 108, 598-605 (2008)
- Stereoselective synthesis of rubrenoic and nor-rubrenoic acids  
L.G. Sánchez, E.N. Castillo, H. Madonado, D. Chávez, R. Somanathan, G. Aguirre  
Synthetic Communications 38: 54-71, (2008)
- Towards a living radical polymerization of styrene by using dithiolactone as a new type of mediating agent  
J.G. Soriano, J.C. Rico, F.J. Enríquez, H. Maldonado, E. Vivaldo, R. Acosta, R. Guerrero  
Macromolecular Rapid Communications, (2008), 29, 80-85
- Optical and Structural Properties of ZnO+Zn<sub>2</sub>TiO<sub>4</sub> Thin films prepared by the sol-gel method  
S.A. Mayer, G. Torres, R. Castanedo, M. Gutiérrez, A. Cruz, J.G. Mendoza, O. Zelaya  
J. Mater Sci: Mater Electron (2007) 18:1127-1130
- Synthesis of magnetic nanoparticles in bicontinuous microemulsions. Effect of surfactant concentration.  
A.Loo, M.G. Pineda, H. Saade, M.E. Treviño, R.G. López  
J. Mater Sci DOI 10.1007/5 10853-008-2581-6
- Combined effect of shear and fibrous fillers on orientation induced crystallization in discontinuous aramid fiber/isotactic polypropylene composites.  
B. Larin, C. Avila, R. Somani, B. Hsiao, G. Marom  
Polymer 49 (2008) 295-302
- The relationship between microstructure and toughness of biaxially oriented semicrystalline polyester films.  
Y. Rao, J. Greener, C. Avila, B. Hsiao, T.N. Blanton  
Polymer 49 (2008) 2507-2514
- Synthesis of poly(vinyl alcohol)-magnetite ferrogel obtained by freezing-thawing technique.  
O. Rodríguez, L.A. García, P.J. Reséndiz  
Journal of Magnetism and Magnetic Materials 320 (2008) e373-e376
- Preparation and characterization of a magneto-polymeric nanocomposite: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles in a grafted, cross-linked and plasticized poly(vinyl chloride) matrix.  
O. Rodríguez, C. Rodríguez, I. Yáñez, S. Martínez

- Journal of Magnetism and Magnetic Materials 320 (2008) e81-e84
17. Ultrafine magnetic particle dispersed in silica: Characterization of cobalt iron citrate precursor and magnetic properties.  
L.A. García, J.R. Torres, O. Rodríguez, S. Martínez  
Materials Research Bulletin 43 (2008) 1112-1118
  18. Synthesis of an epoxy functionalized spiroorthocarbonate used as low shrinkage additive in cationic UV curing of an epoxy resin.  
M. Sangermano, R. Acosta, A.E. García, L. Berlanga, R. Guerrero, B.A. Puente  
European Polymer Journal 44 (2008) 1046-1052
  19. Development of a hybrid integrated optics device.  
A. Rodríguez, M.V. Hernández, S. Guel, G. Ramírez, L.E. Elizalde, R. Ledezma.  
American Institute of Physics. Conference Proceedings. April 15, 2008, Volume 992, pp. 775-779
  20. Quantitative separation of the bicarbonate from the counter-cation effect in bean plant.  
L.A. Valdez, D. William, J.A. Cornell  
J. Amer. Soc. Hort. Sci. 133(3): 468-475 (2008)
  21. Photosynthesis, soil temperature and yield of cucumber as affected by colored plastic mulch.  
L. Ibarra, A. Zermeño, J. Munguía, R. Quezada, M. de la Rosa  
Acta Agriculturae Scandinavica Section B - Soil and Plant Science (2008), 1-7
  22. Compatibilization of commingled plastics with maleic anhydride modified polyethylenes and ultraviolet preirradiation.  
G. Martínez, R. Benavides, C. Guerrero  
Journal of Applied Polymer Science, Vol. 108, 2597-2603 (2008)
  23. Preparation and UV weathering of polyethylene nanocomposites.  
S. Sánchez V., G. Martínez, M.L. López, I. Yáñez, C. González, M.L. García  
Polymer Bulletin 60, 829-836 (2008)
  24. Nanocomposites from plasticized high-amylopectin, normal and high-amylose maize starches.  
M. Mondragón, J.E. Mancilla, F. Rodríguez  
Polymer Engineering and Science (2008) p 1261-1267
  25. Effect of morphology on the biodegradation of thermoplastic starch in LDPE/TPS blends.  
F. Rodríguez, J.C. Contreras, C.S. Tena  
Polymer Bulletin 60, 677-688 (2008)
  26. A mathematical model of the bulk copolymerization of styrene and acrylonitrile in the presence of polystyrene-*block*-polybutadiene.  
G. Morales, R. Díaz de León, C. Luciani, D. Estenoz, D. Elizarrarás  
Macromolecular Theory and Simulations, 2008, 17, 180-197
  27. Tuning surface wettability of poly(3-sulfopropyl methacrylate) brushes by cationic surfactant-driven interactions.  
M. Dobbelin, G. Arias, I. Loinaz, I. Llárena, S. Moya, D. Mecerreyes  
Macromolecular Rapid Communications, 2008, 29, 871-875
  28. Surface functionalization of Poly(lactic acid) film by UV-photografting of N-vinylpyrrolidone.  
M. Gutiérrez, M. Ulloa, J.G. Gaona  
Journal of Applied Polymer Science, Vol. 110, 163-169 (2008)
  29. Atypical behavior of cyclic thiocarbonylthio compounds in the free radical polymerization of styrene.  
F. J. Enriquez, H. Maldonado, J. Cabello, J. Soriano, R. Guerrero  
Polymer Preprints, (2008), 49 (2), 28-29
  30. Synthesis and morphological characterization of sodium and calcium clay nanostructured poly( $\epsilon$ -caprolactam)[Nylon 6] hybrids.  
F.J. Medellín, S.M. Vega, S. Sánchez V., B.E. Handy, J.M. Mata, O. Dávalos  
The Open Macromolecules Journal, Vol. 2, (2008), 19-25
  31. Thermotropic behavior of side-chain liquid-crystalline polymers with a pendant terphenylene mesogen.  
L. Larios, D. Navarro, R.J. Rodríguez, D. Guillón  
Mol. Cryst. Liq. Cryst., Vol. 489, pp 291/[617]-297/[623], (2008)
  32. Estudio cinético de la hidrólisis enzimática de materiales compuestos de poliuretano poroso/hidroxiapatita.  
N.A. Rangel, H. De Alva, J. Romero, J. Rivera, E. García, R. Salgado  
Revista Iberoamericana de Polimeros, 9(1), 25-35 (2008)
  33. Development of hybrid polymeric materials based on thiol-ene/cationic formulations.  
R. Acosta, B.A. Puente, R. Guerrero, L. Berlanga, A.E. García, M. Soucek  
Macromolecular Materials and Engineering, (2008), 293, 731-739
  34. Biocomposites of thermoplastic starch with surfactant.  
M. Mondragón, K. Arroyo, J. Romero  
Carbohydrate Polymers 74 (2008) 201-208
  35. Study of cross-linking of gelatin by ethylene glycol diglycidyl ether.  
G. Vargas, J.L. Acevedo, J. López, J. Romero  
Materials Letters 62 (2008) 3656-3658
  36. Mechanical and antimicrobial properties of multilayer films with a polyethylene/silver nanocomposite layer.  
S. Sánchez V., H. Ortega, L.F. Ramos, F.J. Medellín, R. Guedea  
Journal of Applied Polymer Science, Vol. 111, 953-962 (2008)
  37. Development and study of a coupling agent for photocurable hybrid thiol/ene/cationic formulations.  
R. Acosta, A. García, L. Berlanga, R. Guerrero, L.R. Ovando, M.D. Soucek  
Macromolecular Chemistry and Physics, (2008) 209, 2157-2168
  38. Controlled grafting-from of polystyrene on polybutadiene: Mechanism and spectroscopic evidence of the functionalization of polybutadiene with 4-Oxo-TEMPO.  
E. Saldivar, R. Torres, R. Guerrero, B. López, G. Luna, J. Bonilla

Macromolecular Chemistry and Physics, (2008) Vol. 209 Issue 21, 2268-2283

39. Carbon nanoparticles as effective nucleating agents for polypropylene.  
S. Reyes, A. Aguilar, F. Ávalos, L.F. Ramos  
Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Vol. 93 (2008) 3, 947-952
40. Density, excess volume, and excess coefficient of thermal expansion of the binary systems of dimethyl carbonate with butyl methacrylate, allyl methacrylate, styrene, and vinyl acetate at T=(293.15, 303.15, and 313.15) K.  
J. Wisniak, G. Cortez, R.D. Peralta, R. Infante, L.E. Elizalde, T. Amaro, O. García, H. Soto  
J. Chem. Thermodynamics 40 (2008) 1671-1683
41. Synthesis of magnetic poly(styrene-methacrylic acid) spheres prepared by miniemulsion polymerization.  
R. Betancourt, O. Rodríguez, L.A. García  
Magnetohydrodynamics Vol. 44 (2008), No. 4, pp 467-474
42. Surface modification of carbon nanofibers (CNFs) by plasma polymerization of methylmethacrylate and its effect on the properties of PMMA/CNF nanocomposites.  
G. Neira, L.F. Ramos, I. Zapata, E. Hernández  
e-Polymers 2008, No. 162
43. All-optical switching using supramolecular chiral structures in azopolymers.  
G. Martínez Ponce, C. Solano, R.J. Rodríguez, L. Larios, D. Navarro, L. Nikolova  
Journal of Optics A: Pure and Applied Optics, 10 (2008) 115006 (5pp)
44. Changes in soil temperature, yield and photosynthetic response of potato (*Solanum tuberosum* L.) under coloured plastic mulch.  
L. Ibarra, A. Zermeño, J. Lozano, B. Cedeño, H. Ortega  
Agrochimica, Vol. LII, No. 4, 263-272
45. Potencial antifúngico de cepas de *Bacillus* spp. Y extracto de *Larrea tridentata* contra *Rhizoctonia solani* en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* L.).  
Coautores: F.D. Hernández, L. Cruz, G. Gallegos, M.E. Galindo, E. Padrón, M. Hernández, R. H. Lira  
International Journal of Experimental Botany (2008) 77: 5-17

#### Publicaciones nacionales con arbitraje

1. Enzymatic activity in Tomato Fruits as a response to chemical elicitors.  
H. Ortega, A. Benavides, R. Mendoza, H. Ramírez, K. De Alba  
Journal of the Mexican Chemical Society, 51(3), 141-144
2. Encalado del fruto en la producción orgánica de manzana: Impacto sobre el paño del fruto.  
A. Zermeño, J.A. Gil H., Ramírez, A. Hernández, R. Rodríguez, A. Benavides, D. Jasso, J. Munguía  
Tropical and Subtropical Agroecosystems, 8(2008): 171-179
3. High gain adaptive nonlinear observer for emulsion copolymerization process.

S. Espinoza, A. Alvarez, C.M. Astorga, E. Mendizabal, G. Cadenas, J. Reyes  
Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol. 7, No. 1 (2008) 89-98

4. Modificación de polipropileno injertado con anhídrido maleico utilizando una amina alifática en estado fundido.  
J.L. Robles, A.R. Leal, S. Vázquez, S. Sánchez V.  
Ingenierías, Julio-Septiembre 2008, Vol. XI, No. 40, pp 47-53
5. Nanocompuestos poliméricos semiconductores de PET/MWCNT: preparación y caracterización.  
U.J. Cruz, M.E. Esparza, B.L. España, M.T. Rodríguez, C.A. Avila.  
Superficies y Vacío 20 (2), 6-11 (2007)

#### Capítulos en Libros

1. Libro: Tópicos Selectos de Botánica 3. Ecología y desarrollo sustentable, botánica aplicada, fisiología, sistemática y florística.  
Capítulo.- Aplicación de subproductos industriales de la compañía industrial de Parra, S.A. de C.V. en sustratos para la siembra y crecimiento de plantas.  
A. Benavides, H. Ramírez, N. Ruiz, A. Perales, E. Cornejo, H. Ortega, R. Dávila.

#### Conferencias Científicas

1. Diethyl ketone triperoxide: Thermal decomposition.  
G. Morales  
38° Congreso de Investigación y Desarrollo  
Monterrey, N.L. 30 ene - 1° feb
2. Funcionalización Superficial de películas de ácido poliláctico con N-vinilcaprolactama mediante el proceso de fotoinducción.  
J.G. Guzmán, M.H. Gutiérrez  
XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
3. Síntesis y caracterización termotrópica de oligómeros de dibromo alquiloxi penta(p-fenileno)s y sales de piridinio.  
J.C. Díaz, L. Larios, M.M. Enríquez, D. Navarro  
XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
4. Nuevos oligómeros y polímeros del tipo benzoato de colisteril etileno. Desarrollo de dispositivos electroluminiscentes anisotrópicos  
G. Castruita, I. Moggio, E. Arias, B. Huerta, G. Méndez, M. Sánchez, A. Olivas, E. Aparicio  
XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
5. Obtención de poliestirenos resistentes al impacto a través de procesos intermitentes y continuos.  
R.E. González, G. Morales, R. Díaz de León, L.F. Ramos  
XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
6. Inmovilización de un catalizador biomimético en sílica mesoporosa.  
E. Tierrablanca, A. Escamilla, S. Sepúlveda, J. Romero, R. Cruz

- XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
7. Determinación de los volúmenes de exceso en el sistema binario carbonato de metilo + metacrilato de alio, metacrilato de butilo a T=20°C.  
O. García, T. Amaro, H. Soto, G. Cortez, R. Peralta, J. Wisniak  
*XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
  8. Síntesis, caracterización y propiedades reológicas de tres diferentes familias de polímeros hidrosolubles asociativos con viscosidad independiente de la temperatura obtenidos por polimerización micelar  
F. Pérez, E. Jiménez  
*XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
  9. Morfología, transiciones térmicas y propiedades eléctricas de nanocompuestos iPP/MWCNT en función del peso molecular.  
C. Raudry, F. Medellín, M.E. Esparza, J.L. De la Peña, D. Bueno, C.A. Avila  
*XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
  10. Materiales nanoestructurados con propiedades antiinflamatorias mejoradas.  
F.F. Ibarra, E. Ramírez, S. Sánchez V  
*XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
  11. Estudio del efecto del contenido de acetato de vinilo sobre la morfología y la compatibilidad de híbridos basados en sistemas ternarios complejos de PP-EP/EVA/nanoarcilla  
A.B. Espinoza, E. Ramírez, F.J. Medellín  
*XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ*  
Puerto Vallarta, Jal. 13-16 Mayo
  12. Síntesis y caracterización de nuevos azo(p-fenileno)s con propiedades de cristal líquido.  
L. Larios, A.J. Montes, R.J. Rodríguez, D. Navarro  
*V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*  
León, Guanajuato 21-23 Mayo
  13. Síntesis de derivados penta(p-fenileno)s y estudio de sus propiedades de cristal líquido  
L. Larios, M.M. Enríquez, R.J. Rodríguez, D. Navarro  
*V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*  
León, Guanajuato 21-23 Mayo
  14. Síntesis y caracterización de nuevas moléculas de tipo azobenceno modificadas con cadenas oxialquilicasvariottii  
R.J. Rodríguez  
*V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*  
León, Guanajuato. 21-23 Mayo
  15. Síntesis de oligómeros conjugados de tipo OPV-Qn.  
R.A. Vázquez, M.I. Reyes, I. Moggio, E. Arias, R. Torres, M. Martínez  
*I Encuentro de Investigación del Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales*  
Pachuca. Hgo. 26-28 mayo
  16. Silver nanoparticles / hydrophobically associating polyacrylamide nanocomposites: Preparation, characterization, and applications  
C. Espinoza, A. Ledezma, J. Romero, E. Jiménez, H. Maldonado, R. Guerrero
- Nanotech Conference*  
Boston, MA, EUA 1-5 Jun
17. Changing the Surface Properties of CNFs by Plasma Polymerization with Acrylic Acid.  
E. Hernández, G. Neira, L. F. Ramos, G. Méndez, D. Weinkauf  
*3rd Mexican Workshop on Nanostructured Materials*  
México, D.F. 11-13 junio
  18. Effect of NaBH<sub>4</sub> concentration in the chemical synthesis of PEDOT: PPS/Silver nanoparticles  
K.J. Moreno, I. Moggio, E. Arias, J.R. Torres, I. Llanera, S.E. Moya, H. Barrientos  
*3rd Mexican Workshop on Nanostructured Materials*  
México, D.F. 11-13 junio
  19. Novel dispersion of carbon nanotubes and carbon nanofibers in polyamide 6 (Nylon 6) by in situ polymerization  
C. Avila  
*3rd Mexican Workshop on Nanostructured Materials*  
México, D.F. 11-13 junio
  20. Heterogeneous copolymerization of ethylene and  $\alpha$ -olefins using aluminohydride-zirconocene/SiO<sub>2</sub>/MAO by high-throughput screening  
R. Charles, A.N. Estrada, L. Lugo, J. Revilla, M. García, O. Pérez  
*International Conference on the Reaction Engineering of Polyolefins*  
Montreal, Canadá 22-27 Junio
  21. High-throughput screening of homogeneous and heterogeneous polymerization of ethylene using zirconocene aluminohydride catalysts.  
R. Charles, A.N. Estrada, L. Lugo, J. Revilla, M. García, O. Pérez  
*International Conference on the Reaction Engineering of Polyolefins*  
Montreal, Canadá 22-27 Junio
  22. Synthesis and thermotropic behavior of new azo(p-phenylene)s  
L. Larios, A. Montes, I. Díaz de León, D. Navarro, R.J. Rodríguez, C. Solano, G. Martínez  
*22nd International Liquid Crystal Conference*  
Jeju, Korea, 29 Jun - 4 Jul
  23. Optical and liquid crystalline properties of new alkyl-substituted azopolymers  
R.J. Rodríguez, L. Larios, D. Navarro, C. Solano, G. Martínez  
*22nd International Liquid Crystal Conference*  
Jeju, Korea, 29 Jun - 4 Jul
  24. Efecto del tipo de arcilla y del compatibilizante en nanocompuestos ternarios PP-EP/EVA/arcilla  
A.B. Espinoza, E. Ramírez, F.J. Medellín, S. Sánchez V.  
*XI Simposio Latinoamericano y IX Congreso Iberoamericano de Polímeros 2008*  
Lima, Perú, 15-18 julio
  25. Nanocompuestos de PE-MMT usando PE modificados con grupos bifuncionales  
S.Sánchez V., J. Méndez N., M.L. García, M.L. López Q.  
*XI Simposio Latinoamericano y IX Congreso Iberoamericano de Polímeros 2008*  
Lima, Perú, 15-18 julio

26. Tenacidad a la fractura de poliestirenos de alto impacto modificados con acrilonitrilo  
F. Rueda, H. De Santis, L. Fasce, V. Pettarin, P. Frontini, R. Díaz de León, G. Morales, P. Acuña  
*XI Simposio Latinoamericano y IX Congreso Iberoamericano de Polimeros 2008*  
Lima, Perú, 15-18 julio
27. Optimización de propiedades de poliestireno de alto impacto mediante redes neuronales  
R. Díaz de León, G. Morales, P. Acuña, G. Martínez, C.E. Boschetti  
*XI Simposio Latinoamericano y IX Congreso Iberoamericano de Polimeros 2008*  
Lima, Perú, 15-18 julio
28. Prediction of the apparent viscosity along the bulk high-impact polystyrene process  
C. Luciani, R. Díaz de León, D. Estenoz, G. Morales, G. Neira  
*XI Simposio Latinoamericano y IX Congreso Iberoamericano de Polimeros 2008*  
Lima, Perú, 15-18 julio
29. Atypical behavior of cyclic thiocarbonylthio compounds in the free radical polymerization of styrene.  
F.J. Enriquez, H. Maldonado, J.N. Cabello, J.G. Soriano, R. Guerrero  
*XI Simposio Latinoamericano y IX Congreso Iberoamericano de Polimeros 2008*  
Lima, Perú, 15-18 julio
30. In situ formation of poly(butyl acrylate)-b-poly(styrene) and its use in rubber toughened polystyrene with bimodal particle size distribution.  
F.J. Enriquez, P. Lacroix, M. Hernández, R. Guerrero  
*ACS-Filadelfia*  
Philadelphia, PA Agosto
31. Synthesis of cyclic trithiocarbonate and its use in the RAFT polymerization of styrene.  
R. Guerrero, F.J. Enriquez, J.G. Soriano, H. Maldonado.  
*ACS-Filadelfia*  
Philadelphia, PA Agosto
32. Preparation and characterization of magnetic nanocomposite based on plasticized PVC.  
O. Rodríguez, F.Y. Castellanos, R. Betancourt, I. Yáñez  
*XVII International Materials Research Congress*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
33. Coupling effects in two-phase magnetoelectric composites (**Conferencia invitada**).  
D. Bueno, V. Corral, R. Ziolo  
*XVII International Materials Research Congress*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
34. Preparation of barium titanate-poly (vinylidene fluoride) nanocomposites by electrospinning.  
V. Corral, J.Pérez, E. Torres, R. Ibarra, D. Bueno, R. Ziolo  
*XVII International Materials Research Congress*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
35. Study of dispersion of CNFs in polymer-matrix nanocomposites through X-ray diffraction and scanning electronic microscopy (SEM).  
E. Hernández, L.F. Ramos, G. Neira, B. Huerta, G. Méndez, M.L. López  
*XVII International Materials Research Congress*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
36. Síntesis de un nanocompuesto magnético-conductor obtenido mediante la polimerización en miniemulsión.  
R. Betancourt, O. Rodríguez  
*XVII International Materials Research Congress*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
37. New magnetic polyurethane foam nanocomposites  
A. Cámara, D. Bueno, O. Rodríguez, R. Ziolo  
*XVII International Materials Research Congress*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
38. Correlation between process parameters and microstructure and barrier properties of HMDSO thin films using plasma deposition  
E.M. Saucedo, G. Neira, A. Martínez  
*VII Congress of NACE International Section Mexico*  
Cancún, Q. Roo 17-21 Agosto
39. Evaluación de la viscosidad a bajas velocidades de deformación de mezclas de polibutadieno/estireno  
M. Sánchez, R. Díaz de León  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24
40. Síntesis y manufactura de materiales compuestos resistentes al impacto: Estudio del fenómeno de inversión de fases y relación estructura-propiedades en función de diferentes variables de reacción  
J.J. Martínez, R. Díaz de León  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24
41. Aprovechamiento de la sacarosa como materia prima para la preparación de materiales monoméricos.  
D.L. Ortiz, A.E. García  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24
42. Síntesis de monómeros de sacarosa como materia prima para la preparación de materiales poliméricos con aplicación en recubrimientos  
K.G. Escamilla, A.E. García  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24
43. Obtención de una nueva formulación fotopolimerizable a base de tiol y 6,6'-di-*o*-alil-sacarosa empleando la técnica de pirometría óptica  
M.G. Martínez, A.E. García  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24
44. Síntesis de azopolímeros con propiedades mesomórficas fotosensibles  
E.O. Martínez, D. Navarro, R.J. Rodríguez, L. Larios, A.J. Montes, M.M. Enriquez  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24

45. Estudio de mezclas de azomateriales cristal líquido y nanopartículas de plata con amplio potencial en aplicaciones tecnológicas  
E.A. Lira, L. Larios, J.A. Gómez  
*Congreso 10 Verano de la Ciencia de la Región Centro*  
Aguascalientes, Ags. Agosto 24
46. Producción de forraje verde hidropónico  
**(Conferencia Invitada)**  
R. Quezada  
VI Simposio Internacional de Producción de Cultivos en Invernaderos  
San Nicolás de los Garza, N.L. 4-5 Septiembre
47. Potencial de la floricultura en invernadero en el noreste de México  
**(Conferencia Invitada)**  
L.A. Valdéz  
*VI Simposio Internacional de Producción de Cultivos en Invernaderos*  
San Nicolás de los Garza, N.L. 4-5 Septiembre
48. Modificación de las condiciones microambientales con acolchados de colores y su efecto sobre índices de crecimiento y rendimiento de pimiento morrón  
R. Quezada, J. Munguía, L. Ibarra, M.A. Arellano, L.A. Valdéz, B. Cedeño  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
49. Viabilidad de la producción de ornamentales con disponibilidad de agua de baja calidad  
L.A. Valdéz, C. Grieve, D. Reed, A. Cartmill, D. Bryan, A. Alarcón  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
50. Temperatura de suelo, fotosíntesis, crecimiento y rendimiento de papa con acolchado plástico de diversos colores  
L. Ibarra, R. Quezada, J. Munguía, B. Cedeño, A. Zermeño  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
51. Distribución de los flujos de energía sobre el cultivo de chile morrón bajo dos tipos de acolchado plástico  
J. Munguía, A. Zermeño, L. Ibarra, R. Quezada, M.A. Arellano  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
52. Inmovilización de *Bacillus* sp. en espuma hidrofílica bajo condiciones de estrés salino  
H. Ortega, A. Benavides, G. Padrón, H. Ramírez, A. Flores, L. Ibarra  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
53. Evaluación de metodologías de reproducción de minitubérculos en invernadero  
M.A. Arellano, E. Villavicencio, R. Quezada, J. Munguía, L.A. Valdez, L. Ibarra  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
54. Estudio y evaluación de la ventilación natural y forzada en invernaderos tipo Almería con un cultivo de tomate  
M.A. Arellano, D. Valera, M. Urrestarazu, R. Quezada, J. Munguía, L.A. Valdez, L. Ibarra  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
55. Uso de espumas hidrofílicas bajo condiciones de estrés hídrico y su efecto en brocoli (*brassica oleracea* L. Itálica) bajo invernadero  
A. Benavides, H. Ortega, G. Padrón, V. Robledo, M.E. Vázquez  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
56. Inventario de invernaderos a partir de imágenes de satélite en el Estado de México  
J. Soria, Y. Fernández, M.A. Arellano  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
57. Eficiencia del uso de agua y nutrimentos de tomate en sustratos bajo invernadero  
R. Requejo, E. Olivares, R. Vázquez, H. Rodríguez, J. Munguía, S. García  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
58. Efecto de cepas de *Azospirillum* sp en la productividad del pimiento morrón  
A. Hernández, R. Mendoza, J. Hernández, H. Ramírez, R. Quezada  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
59. El cultivo de melón (*cucumis melo* L) bajo diferentes colores de acolchado plástico al suelo  
H. Zermeño, J. Munguía, E. Cávola, M. García, V. Álvarez, S. Berumen  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
60. Dinámica del flujo de bióxido de carbono sobre el cultivo de chile morrón bajo dos tipos de acolchado plástico  
A. Zermeño, J. Munguía, J.A. Gil, L. Ibarra, R. Quezada  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre
61. Mezclas a partir de reciclado de plásticos para uso agrícola  
M.E. Ramos, S. Sánchez L.  
*X Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura*  
Saltillo, Coahuila 24-26 Septiembre

62. Relación entre las propiedades ópticas y magnéticas de películas delgadas de óxido de hierro producidas por ablación láser  
M.A. García, A.I. Martínez, R. Castro, D. Bueno  
*International Conference on Materials. Surfaces and Vacuum 2008*  
Veracruz, Ver. 29 Sep - 3 Oct
63. Conocimiento acerca de la variación, uno de los cuatro pilares del sistema de conocimiento profundo del Dr. Deming  
E. Pérez Peregrina  
*XVIII Congreso Latinoamericano de Calidad*  
Morelia, Mich. 1-4 octubre
64. Síntesis y caracterización de un nuevo monómero expandible de tipo ortoespirocarbonato con funcionalidad oxetano para fotopolimerizaciones catiónicas  
L. Berlanga, R. Acosta, A.K. Rueda, A.E. García  
*II Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales*  
Monclova, Coah., Octubre
65. Síntesis mediante la ruta de Pechini de nanopartículas de Ni y Ni/NiO y su caracterización estructural, morfológica y magnética  
L.A. García, K.M. Bernal, M.A. Quevedo, S. Martínez  
*II Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales*  
Monclova, Coah., Octubre
66. Barril de extrusor con calentamiento de reflujo de líquidos  
R. Aguirre  
*II Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales*  
Monclova, Coah., Octubre
67. Desarrollo de nuevos materiales poliméricos a base de sacarosa utilizando la técnica de fotopolimerización tiol-ene  
A.E. García, R. Acosta, M.G. Martínez, M.L. Berlanga  
*II Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales*  
Monclova, Coah., Octubre
68. Evaluación de formulación tiol-ene fotopolimerizable a base de 6,6'-di-*o*-alil-sacarosa empleando la técnica de espectroscopía infrarroja en FT-IR en tiempo real  
M.G. Martínez, A.E. García  
*Primer Encuentro de Expresión Científica Estudiantil*  
Saltillo, Coah. Octubre
69. Preparation and characterization of magnetic nanocomposite  
O. Rodríguez  
*3rd International Conference on Surfaces, Coatings and nanostructured Materials (NanoSMat2008)*  
Barcelona, España 21-24 octubre
70. Synthesis and characterization of PMMA/NiO nanocomposites by in-situ bulk polymerization  
O. Rodríguez  
*3rd International Conference on Surfaces, Coatings and nanostructured Materials (NanoSMat2008)*  
Barcelona, España 21-24 octubre
71. Synthesis of a magnetic-conducting nanocomposite through miniemulsion  
O. Rodríguez  
*3rd International Conference on Surfaces, Coatings and nanostructured Materials (NanoSMat2008)*  
Barcelona, España 21-24 octubre
72. El Plasma: Tecnología de vanguardia para el siglo XXI (Conferencia invitada)  
G. Neira  
*Foro Regional 2008: Actualización e Investigación en Química. FCQ - UAC*  
Saltillo, Coah. 12 Noviembre
73. Reactores de polimerización en síntesis aniónica y radicalica (Conferencia invitada)  
R. Díaz de León  
*Foro Regional 2008: Actualización e Investigación en Química. FCQ - UAC*  
Saltillo, Coah. 12 Noviembre
74. A comparative study of nano-structured iron oxide films prepared by spray pyrolysis and laser ablation  
M.A. García, A.I. Martínez, R. Castro, D. Bueno  
*Fifth International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology 2008*  
México, D.F. 24-26 noviembre
75. Functionalization of polymers hydroxyl-terminated using oxoammonium bromide salt. Facile synthetic pathway using nitroxide chemistry  
F. Pérez, J. Bonilla, T. Lara, E. Saldivar  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
76. Obtención de poliestirenos resistentes al impacto a través de procesos intermitentes y continuos  
R.E. González, G. Morales, R. Díaz de León, L.F. Ramos  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
77. Efecto de los parámetros de proceso sobre la morfología y propiedades en poliestireno reforzado obtenido mediante extrusión reactiva  
G. Morales, R.E. Vega, R. Díaz de León, L.F. Ramos, P. Acuña  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
78. Study of the rubber particle size distribution of HIPS: comparison between laser light scattering technique and transmission electron microscopy  
C. de Anda, G. Morales, P. Acuña, J. Sosa, D. Knoeppel  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
79. Synthesis and characterization of high impact polystyrene using a multifunctional cyclic peroxide as the initiator  
G. Morales, P. Acuña, R. Díaz de León  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
80. Síntesis y caracterización de poliestireno modificado con hule empleando poliisopreno alto-cis  
R. Díaz de León, G. Cadenas, P. Acuña, G. Morales, O. Pérez, M. Sánchez, V. Comparán  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre

81. Mechanical response of impact resistant material modified with acrylonitrile: effect of synthesis parameters modification  
I. Cano, R. Díaz de León, G. Morales, P. Acuña  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
82. Synthesis and evaluation of a monofunctionalized spiroorthocarbonate with an oxetane group used as low shrinkage additive in cationic photopolymerizations  
M.L. Berlanga, R. Acosta, A.E. García, A. Savage  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
83. Preparación de nanopartículas de magnetita a partir de la coprecipitación química y de la obtención in-situ con una estructura núcleo coraza de un polímero biodegradable: ácido poliláctico  
C. Ibarra, R. Betancourt, O. Rodríguez  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
84. Síntesis y propiedades de nanocompuestos poliméricos de poliestireno/nanopartículas de plata obtenidos por emulsión  
R. Betancourt, R. Castrejón, B. Puente, G. Morales, O. Rodríguez  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
85. Photochromic block copolymer poly(styrene-b-azo monomer) by ATRP  
Y. Vásquez, L.E. Elizalde, M.A. Nájera, G. de los Santos  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
86. Copolymerization of monomeric azo dye and methyl methacrylate by ATRP generated by electron transfer  
M.A. Nájera, L.E. Elizalde, Y. Vásquez, G. de los Santos  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
87. Hybrid magnetic nanocomposites based on plasticized PVC: Mechanical and magnetic characterization  
O. Rodríguez, F.Y. Castellanos, R. Betancourt, I. Yáñez  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
88. Síntesis y caracterización de nanopartículas de ZnO y su empleo en la síntesis de nanocompuestos poliméricos  
R. Betancourt, N. Luna, B. Puente, G. Morales, O. Rodríguez  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
89. Influence of the type of butanol on the microemulsion polymerization of vinyl acetate on kinetics, molar masses and particle formation  
G. Cortez, C. Rivera, J.R. Herrera, R.D. Peralta  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
90. Synthesis of a polymerizable surfactant and its application in bicontinuous microemulsions  
C. Rivera, G. Cadenas, R.D. Peralta, A. Estrada, V. Compán  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
91. Evaluation of the final morphology of HIPS based on the architecture of the compatibilizer graft copolymer PBd-g-PS formed in situ  
C. de Anda, G. Morales, J. Sosa, D. Knoeppel, J. Mays, P. Acuña  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
92. The use of a coupling agent to obtain copolymers derived from thiol-ene/cationic systems  
R. Acosta, A.E. Garciam, M.L. Berlanga, R. Ovando, M. Soucek  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
93. Synthesis and thermotropic characterization of new asymmetric liquid crystalline azopolyesters  
R.J. Rodríguez, L.A. Mendieta, D. Navarro, L. Larios  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
94. Comparative study of the catalytic activity of complexes; Ru(Cp\*)Cl(PAr3)2[Ar=C6H5(1) and 4-CF3-C6H4 (2)] in the styrene polymerization by ATRP  
A.M. Villa, J. Cabello, E. Saldivar, J.R. Torres  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
95. Progress in controlled grafting via nitroxide mediated radical polymerization  
E. Saldivar  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
96. Homogeneous and heterogeneous ethylene polymerization with the aluminumhydride of zirconocene SiMe3Cp2ZrHAlH4 activated with MAO  
R. González, S. Collins, M. García, E. Morales, O. Pérez  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
97. Kinetic modeling of styrene emulsion polymerization: a step toward prediction  
J. Herrera, S. Carro, L. Farias  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
98. About the particle size monodispersity in the emulsion polymerization of styrene using SDS and aerosol MA80 as surfactant  
J. Herrera, S. Carro, E. Saldivar



- XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
99. Estudio del efecto de la radiación ultrasónica sobre poliolefinas en solución  
J.G. Martínez, C. Avila, O. Pérez, J.A. Rodríguez  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
100. In situ polymerization route for the preparation of PET/MWCNT polymer nanocomposites  
V. Cruz, E. Hernández, M.E. Esparza, G. Méndez, T. Rodríguez, B. Huerta, F. Medellín, B. Hsiao, C. Ávila  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
101. Shelf stability of isocyanate-functionalized vinyl acrylic latexes  
E. Treviño  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
102. Síntesis y evaluación del efecto del grupo OH, O-metil, O-bencil y O-butil, en la fotopolimerización tiol-ene de la 6,6'-di-o-ail-sacarosa  
A.E. García, R. Acosta, M.G. Martínez, M.L. Berlanga  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
103. Síntesis y evaluación del efecto del grado de sustitución alílica de la sacarosa en la obtención de materiales poliméricos utilizando la técnica de fotopolimerización tiol-ene  
M.G. Martínez, A.E. García, R. Acosta, M.L. Berlanga  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
104. Syndiospecific styrene polymerization in aliphatic solvents catalyzed by  $\text{FluTi}(\text{OC}_3\text{H}_7)_3/\text{MAO}$ : Study of polymerization conditions  
L. Lugo, R. Charles, J. Revilla, G. Cadenas  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
105. Aqueous phase polymerization of vinyl acetate: Effects of the surfactant concentration on the kinetics, molar masses and particle formation  
H. Martínez, V. Ovando, G. Cortez, R.D. Peralta  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
106. Butyl rubber functionalization with maleic anhydride using nitroxide chemistry and their use in polymer blends  
J. Bonilla, E. Saldivar, D.R. Paul  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
107. Preparation and characterization of stable aqueous ferrofluids using low molecular weight sulfonated polystyrene  
R. Ledezma, D. Bueno, R. Ziolo
- XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
108. Initial Stage in the 4-oxo-TEMPO Mediated Thermal Copolymerization of styrene/maleic anhydride: Kinetics and simulation  
J. Mota, E. Saldivar, J.G. Luna, J. Percino, V. Chapela  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
109. Estudio del efecto del contenido de acetato de vinilo sobre la morfología y la compatibilidad de híbridos basados en sistemas ternarios complejos de PP-EP/EVA/nanoarcilla  
A.E. Espinoza, E. Ramírez, F. Medellín  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C. 7-10 diciembre
110. New method to prepare block and gradient copolymers from methylmethacrylate and vinylacetate  
H.C. García, H. Maldonado, R. Guerrero  
*XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México*  
Los Cabos, B.C.  
7-10 diciembre

#### Patentes Registradas

- GRAFTING OF ETHYLENICALLY INSATURATED MONOMERS ONTO POLYMERS UN SUPERFICIAL CARBÓN DIOXIDE**  
Patente europea EP 07121377.1,23/11/2007  
Responsable: Dr. Enrique Saldivar  
Participantes: Dr. Jorge Carlos Ramirez, Dr. Gabriel Luna, R. Pfaenderer
- COMPOSICIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN DE CONCENTRADOS POLIMÉRICOS PARA LA PREPARACIÓN DE ASFALTOS MODIFICADOS**  
(10/Nov/2008)  
Responsable: Dr. Francisco Rodríguez
- MOLDE PARA REÓMETRO CAPILAR**  
Responsable: M.C. Rafael Aguirre  
Participantes: M.C. Santiago Sánchez, M.C. Rogelio René Ramírez, Dr. Gregorio Cadenas
- BARRIL DE EXTRUSOR CON CALENTAMIENTO POR FLAMA**  
Responsable: M.C. Rafael Aguirre  
Participantes: M.C. Santiago Sánchez, M.C. Rogelio René Ramírez
- PELÍCULA PLÁSTICA DE ALTA TERMICIDAD PARA DESINFESTACIÓN DE SUELOS DE CULTIVO MEDIANTE SOLARIZACIÓN**  
Responsables: Ing. Jesús Olivo, Dr. Juan Munguía, M.C. Rosario Quezada  
Participantes: Ing. Ma. Isabel Rodríguez

## Patentes Otorgadas

1. **PROCESO PARA LA FORMACIÓN DE LÁTICES NANOSCÓPICOS DE POLI(ACETATO DE VINILO) DE ESTRUCTURA LINEAL**  
No. de Expediente: 9808670  
Responsable: Raúl Guillermo López Campos  
Participantes: M.E. Treviño, R.D. Peralta, N. Sosa, J.E. Puig, E. Mendizábal  
Fecha: 3 de marzo, 2008

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Los proyectos de investigación y desarrollo de tecnología representan un elemento mediante el cual el CIQA cumple con los objetivos institucionales. Algunos de éstos son financiados con los recursos fiscales del Centro y en otros casos son financiados con recursos extraordinarios, estos recursos provienen de proyectos que fueron presentados a concurso en las convocatorias de los Fondos Sectoriales y Mixtos emitidas por el CONACYT y que fueron evaluados positivamente. El objetivo de estos proyectos es la generación de conocimiento y el desarrollo de tecnología para su posterior transferencia al sector industrial.

Durante el año 2008 se trabajó en 35 proyectos de investigación financiados con recursos extraordinarios aprobados para el Centro en las Convocatorias de Fondos Mixtos y Sectoriales; además se desarrollaron 14 proyectos que fueron financiados con recursos fiscales del Centro y que fueron aprobados en la Convocatoria 2008 del Programa Institucional de Investigación. Es importante mencionar que la mayoría de las patentes, publicaciones y ponencias, son resultado de los proyectos de investigación y desarrollo que se tuvieron vigentes durante el 2008. Asimismo, la mayoría de las tesis que se desarrollan en las instalaciones del Centro tratan sobre algún tema específico de los mencionados proyectos.

### Proyectos de Investigación con Financiamiento Externo

En el área de investigación se mantuvieron en desarrollo 35 proyectos con financiamiento externo, principalmente con apoyo del CONACYT a través de sus diversos mecanismos, y en el 2008 se concluyeron 19 de estos proyectos.

## FONDO SECTORIAL DE CIENCIA BÁSICA

- 1.- **Nombre:** Síntesis y caracterización de polímeros hidrosolubles asociativos con buenas propiedades espesantes, tanto a temperatura ambiente como a altas temperaturas (80°C)  
**Responsable:** Dr. Enrique J. Jiménez Regalado  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (100% avance)
- 2.- **Nombre:** Síntesis biomimética de la polianilina catalizada por hematina inmovilizadas en materiales inorgánicos mesoporosos  
**Responsable:** Dr. Jorge Romero García  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (100% avance)
- 3.- **Nombre:** Síntesis de copolímeros con injerto controlado y su aplicación en compatibilización de mezclas de polímeros  
**Responsable:** Dr. Enrique Saldívar Guerra  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2007 (100% avance)
- 4.- **Nombre:** Diseño y síntesis de nuevos agentes de transferencia de cadena para polimerizaciones controladas mediante el mecanismo de terminación por adición-fragmentación reversible. Aplicación a la preparación de copolímeros en bloques y evaluación de los parámetros cinéticos  
**Responsable:** Dr. Ramiro Guerrero Santos  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (100% avance)
- 5.- **Nombre:** Estudio del comportamiento magnetoelástico de geles y magnetoreológico de fluidos complejos  
**Responsable:** Dr. Oliverio Rodríguez Fernández  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (100% avance)
- 6.- **Nombre:** Estudio de mezclas de almidón termoplástico  
**Responsable:** Dr. Francisco J. Rodríguez Gzlez.  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (85% avance)
- 7.- **Nombre:** Uso de materiales poliméricos y vítreos para la síntesis de nanoestructuras magnéticas  
**Responsable:** Dr. Luis Alfonso García Cerda  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (100% avance)
- 8.- **Nombre:** Evaluación de nuevos catalizadores n-oxi(nitróxidos) en polimerización radicalica viviente  
**Responsable:** Dr. Alfredo Rosales Jasso  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 9.- **Nombre:** Funcionalización superficial de películas de ácido poliláctico con N-vinil caprolactama mediante el proceso de fotoinducción  
**Responsable:** Dr. Mario Gutiérrez Villarreal  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 10.- **Nombre:** Preparación de copolímeros policromáticos en bloque por polimerización radicalica por transferencia de átomo  
**Responsable:** Dr. Luis Ernesto Elizalde  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 11.- **Nombre:** Síntesis de un nuevo material basado en nanoroteros  
**Responsable:** Dr. Ronald Ziolo  
**Periodo de desarrollo:** 200-2008 (100% avance)
- 12.- **Nombre:** Estudio de la homopolimerización y copolimerización de éteres vinílicos, sililviniléter y estireno con el sistema catalítico catalizador metaloceno/metilaluminoxano  
**Responsable:** Dr. Gregorio Cadenas Pliego

- Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 13.- **Nombre:** Estudio de la dispersión de nanopartículas de plata en una matriz polimérica sobre las propiedades fisicomecánicas y antimicrobianas  
**Responsable:** Dr. Saúl Sánchez Valdés  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 14.- **Nombre:** Entrecruzamiento de PVC plastificado tratado con radiaciones ionizantes (gama,e) a diferente razón de dosis  
**Responsable:** Dr. Roberto Benavides Cantú  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 15.- **Nombre:** Desarrollo de nuevos monómeros expandibles de tipo ortoespiro caronato para fotopolimerizaciones catiónicas  
**Responsable:** Dra. Lidia Berlanga Duarte  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2008 (100% avance)
- 16.- **Nombre:** Nanoestructuración de polímeros semicristalinos con nanotubos de carbón. Obtención de nuevos materiales poliméricos semiconductores con alta resistencia mecánica a la degradación térmica  
**Responsable:** Dr. Carlos A. Ávila Orta  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (70% avance)
- 17.- **Nombre:** Desarrollo de una formulación fotocurable híbrida de tipo catiónica/Tilo-ene  
**Responsable:** Dr. Ricardo Acosta Ortíz  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (70% avance)
- 18.- **Nombre:** Oligómeros y polímeros feniletinilenos con propiedades de cristal líquido para el desarrollo de diodos electroluminiscentes polarizados con aplicación en pantallas planas  
**Responsable:** Dr. Eduardo Arias Marín  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (70% avance)
- 19.- **Nombre:** Sistemas catalíticos basados en metalocenos para la polimerización de monómeros vinílicos (CIQA – CID)  
**Responsable:** Dra. Odilia Pérez Camacho  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (66% avance)
- 20.- **Nombre:** Estudio del tratamiento de nanopartículas con plasma y su efecto sobre las interacciones interfaciales nanopartícula-matriz polimérica y sobre las propiedades físicas y mecánicas de nanocompuestos poliméricos  
**Responsable:** Dra. Ma. Guadalupe Neira V.  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (65% avance)
- 21.- **Nombre:** Nuevos materiales elastoméricos termoplásticos nanoestructurados basados en sistemas ternarios complejos de PP-EP/EVA/nanoarcilla  
**Responsable:** Dr. Eduardo Ramírez Vargas  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (60% avance)
- 22.- **Nombre:** Nanoestructuras multiferroicas híbridas  
**Responsable:** Dr. Ronald Francis Ziolo  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (60% avance)
- 23.- **Nombre:** Desarrollo de polímeros dispersos nanoestructurados mediante reacciones en Heterofase  
**Responsable:** Dr. René D. Peralta Rodríguez  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2010 (50% avance)
- 24.- **Nombre:** Estudio de los factores que determinan la distribución de tamaño de nano-partículas de polímeros  
**Responsable:** Dr. Jorge Herrera Ordóñez
- Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (45% avance)
- 25.- **Nombre:** Diseño, síntesis y estudio de nuevos polímeros fotoreactivos de tipo azobeneno on propiedades ópticas fotoinducidas y de cristal líquido  
**Responsable:** Dra. Leticia Larios López  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2010 (45% avance)
- 26.- **Nombre:** Estudio del comportamiento óptico de películas plásticas modificadas con nanopartículas orgánicas  
**Responsable:** Dr. Juan Méndez Nonell  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (40% avance)
- 27.- **Nombre:** Nanocompuestos de semiconductores magnéticos y puntos cuánticos  
**Responsable:** Dr. Ronald Ziolo  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (35% avance)
- 28.- **Nombre:** Modificación superficial de nanotubos mediante ATRP  
**Responsable:** Dr. Alfredo Rosales Jasso  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (33% avance)
- 29.- **Nombre:** Red de Innovación de Poliolefinas  
**Responsable:** Dr. Enrique Saldívar Guerra  
**Periodo de desarrollo:** 2008-2009
- 30.- **Nombre:** Red de Innovación de Plasticultura  
**Responsable:** Dr. Oliverio Rodríguez Fernández  
**Periodo de desarrollo:** 2008-2009
- 31.- **Nombre:** Red de Innovación de Recubrimientos  
**Responsable:** Dr.  
**Periodo de desarrollo:** 2008-2009

#### FONDO SECTORIAL DE ECONOMÍA

- 1.- **Nombre:** Desarrollo de películas plásticas para desinfección de suelos agrícolas, como sustituto a la aplicación de pesticidas contaminantes del ambiente.  
**Responsable:** Dr. Juan Munguía López  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2007 (100% Avance)
- 2.- **Nombre:** Desarrollo de películas para invernadero con características especiales y su evaluación agronómica.  
**Responsable:** M.C. Boanerges Cedeño  
**Periodo de desarrollo:** 2008-2009 (80% Avance)
- 3.- **Nombre:** Desarrollo de masterbatch de polímeros con nanotubos de carbono para la industria automotriz.  
**Responsable:** Dr. Carlos A. Ávila Orta  
**Periodo de desarrollo:** 2008-2009 (60% Avance)

#### FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA

- 1.- **Nombre:** Desarrollo de asfaltos modificados a partir de polímeros reciclados  
**Responsable:** Dr. Francisco J. Rodríguez Gzls.  
**Periodo de desarrollo:** 2005-2008 (100% Avance)
- 2.- **Nombre:** Estimación del consumo de agua en el cultivo de nogal en la región norte de Coahuila en base a los componentes del balance de energía  
**Responsable:** Dr. Juan Munguía López  
**Periodo de desarrollo:** 2007-2009 (90% Avance)

**FONDO MIXTO CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE CAMPECHE**

- 1.- **Nombre:** Efectividad antibacterial de extracto de plantas endémicas de las zonas áridas del norte de México  
**Responsable:** Dr. R. Hugo Lira Saldívar  
**Periodo de desarrollo:** 2006-2008 (100% Avance)

**FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA**

El CIQA ofrece a la comunidad estudiantil, académica e industrial la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades en el campo de los polímeros, materiales avanzados y agroplasticultura, para lo cual ofrece tres programas de posgrado: **Especialidad en Química Aplicada** con tres opciones terminales; **Maestría en Tecnología de Polímeros** y **Doctorado en Tecnología de Polímeros**.

Los tres Programas de Posgrado del CIQA se encuentran **registrados en el Padrón Nacional de Posgrados (PNP) del CONACYT**, que reconoce a aquellos programas académicos consolidados que han alcanzado parámetros de calidad. Estos Programas de Posgrado han sido clasificados como de **"Alto Nivel"** por contar con un desempeño académico extraordinario en la formación de recursos humanos de alto nivel.

Estos Programas de Posgrado han permitido ampliar las opciones de vinculación con el sector industrial, por lo que actualmente se imparte la **Maestría en Tecnología de Plásticos**, que está dirigida a personal de las empresas y se imparte en las instalaciones de las mismas. Esta maestría se imparte a las empresas Resirene en Tlaxcala, Delphi, S.A. de C.V. en Cd. Juárez, Chihuahua y PEMEX PETROQUÍMICA en Coatzacoalcos, Veracruz.

Como colaboración con instituciones de educación superior regionales y del país, el CIQA atiende estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado que realizan su trabajo de tesis en nuestras instalaciones.

<b>Formación de Recursos Humanos 2008</b>	
<b>ALUMNOS ATENDIDOS</b>	
Licenciatura	113
Maestría	85
Doctorado	64
Diplomados	--
Especialidad	35
Otros	--
<b>Total de alumnos de atendidos</b>	<b>297</b>
<b>ALUMNOS INTERNOS ATENDIDOS</b>	
Especialidad	35
Maestría	64
Doctorado	46
<b>Total de alumnos de atendidos</b>	<b>145</b>
<b>ALUMNOS INTERNOS GRADUADOS</b>	
Especialidad	21
Maestría	20
Doctorado	5
<b>Total</b>	<b>46</b>
<b>ALUMNOS EXTERNOS ATENDIDOS</b>	
Licenciatura	113
Maestría	21
Doctorado	18
Diplomados	0
Especialidad	0
Otros	0
<b>Total de alumnos de atendidos</b>	<b>152</b>
<b>ALUMNOS EXTERNOS GRADUADOS</b>	
Licenciatura	29
Maestría	5
Doctorado	5
<b>Total</b>	<b>39</b>

<b>Tesis presentadas para obtención de título 2008</b>		
	Internos	Externos
Tesis de licenciatura presentadas	0	29
Tesis de especialidad presentadas	21	0
Tesis de maestría presentadas	20	5
Tesis de doctorado presentadas	5	5

**Tesis concluidas y presentadas para obtención de grado, por estudiantes de los Programas de Posgrado del CIQA, durante 2008:**

## ESPECIALIZACIÓN EN QUÍMICA APLICADA

### *Opción: Agroplasticultura*

1. Aplicaciones de quitina y sus derivados en la agricultura.  
Estudiante: Nazario Francisco Francisco
2. Uso de diferentes cubiertas plásticas en invernadero para mejorar los efectos de radiación, temperatura y humedad relativa.  
Estudiante: José Noé Martínez Ramírez
3. Obturaciones de emisiones de cintas de riego por goteo en horticultura intensiva.  
Estudiante: Everardo Eymar Ramos Mijangos
4. El efecto de las características de las películas de acolchado sobre el rendimiento y control de vectores de virus en cultivos hortícolas.  
Estudiante: Julio Cesar Arellanes Olivero
5. Uso y aplicación de biofertilizantes y bacterias promotoras del crecimiento de las plantas con agroplasticultura.  
Estudiante: Guillermo Salomón Molina Abadía
6. Efecto del paso de la radiación a través de las cubiertas plásticas de invernadero en la producción de los cultivos.  
Estudiante: Nefthalí Cuervo Piña
7. Potencial de las técnicas de agroplasticultura en la producción orgánica de alimentos en el mundo.  
Estudiante: Mario Alberto Moreno Raya
8. Reciclado de plásticos para agricultura.  
Estudiante: Luis Miguel Reyes Castillo
9. Materiales plásticos para películas de acolchado.  
Estudiante: Guadalupe González Baca

### *Opción: Procesos de Transformación de Plásticos*

10. Desarrollo de materiales "inteligentes" con propiedades magnetoreológicas.  
Estudiante: Adriana Berenice Arauz Solís
11. Sistemas de alta barrera en empaques flexibles.  
Estudiante: Ana Leonor Esparza Garcés
12. Efecto de la dispersión de nanopartículas de plata en una matriz polimérica sobre sus características físico mecánicas y antimicrobianas.  
Estudiante: Claudia Patricia Rosales Velázquez
13. Análisis de los procesos de moldeo por inyección asistida con agua y con gas para la obtención de una pieza hueca con características de desempeño mejoradas.  
Estudiante: Fabiola Yaneth Castellanos Padilla
14. Preparación de nanocompuestos magnéticos.  
Estudiante: Juan Zavala Murguía
15. Moldeo por inyección científico, definición y alcances.  
Estudiante: María Cristina Ibarra Alonso

### *Opción: Análisis y Evaluación de Polímeros*

16. Relación entre los espectros UV-VIS y el tamaño y morfología de nanopartículas de oro y plata.  
Estudiante: Alba Rebeca Gutiérrez Meléndez
17. Diodos electroluminiscentes orgánicos.  
Estudiante: Antelmo R. Yasser Ruíz Martínez
18. Análisis y evaluación de películas poliméricas delgadas de uso biomédico y/o quirúrgico.

- Estudiante: Beatriz Liliانا España Sánchez
19. Caracterización molecular de copolímeros de estireno por la técnica cromatografía de permeación en gel.  
Estudiante: Claudia G. Hernández Ramos
  20. Síntesis, caracterización y polimerización de monómeros derivados de sacarosa.  
Estudiante: María G. Rodríguez Delgado
  21. Caracterización espectroscópica de moléculas orgánicas conjugadas "push-pull" para la construcción de celdas solares.  
Estudiante: Marlene Rodríguez Rodríguez

## MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS

1. Control de la estructura de los modificadores reológicos tipo Hase para pinturas base de agua mediante polimerización en fase dispersa utilizando agentes RAFT.  
Estudiante: Alma Gisela Martínez Arellano
2. Desarrollo del método de preparación de copolímeros en bloques estireno-anhidrido maleico y su estudio como dispersante de partículas nanométricas de dióxido de titanio.  
Estudiante: Jorge Alberto Valdez Bernal
3. Síntesis de copolímeros de injerto controlado y su aplicación como agentes acoplantes en nanocompuestos.  
Estudiante: Brenda Isabel Hernández Mireles
4. Polimerización radicalica controlada en bióxido de carbono supercrítico.  
Estudiante: Carlos Andrés Posada Vélez
5. Estudio del efecto de la orientación biaxial y las características interfaciales de mezclas de polietileno con almidón termoplástico durante la fabricación de botella soplada.  
Estudiante: Zahida Sandoval Arellano
6. Modificación superficial de una película de ácido poliláctico con N-vinilcaprolactama mediante el proceso de fotoinducción  
Estudiante: José Gustavo Guzmán Moreno
7. Actividad Catalítica del Complejo  $Cp^*RuCl[P(4-CF_3-C_6H_4)_3]_2$  en la Polimerización de Estireno por ATRP y Estudios Preliminares en la Polimerización en  $scCO_2$ .  
Estudiante: Alejandro Magno Villa Hernández
8. Estudio del efecto del uso de polietileno funcionalizado con aminos sobre las características morfológicas y fisicomecánicas de nanocompuestos a base de polietileno.  
Estudiante: María Lizet García Salazar
9. Membranas Fluorescentes de Nanofibras Conteniendo Oligómeros del Tipo Fenilnetileno Obtenidas por Electrohilado para la Detección de Iones de Sodio y Calcio.  
Estudiante: Lizeth Adriana García Yeverino
10. Desarrollo de materiales nanoestructurados con mejoradas propiedades antiinflamatorias.  
Estudiante: Francisco Fernando Ibarra Castillo

11. Obtención de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) con el sistema nBuCp2ZrHfH4/MAO y evaluación de sus propiedades físicas y mecánicas.  
Estudiante: Alba Nidia Estrada Ramirez
12. Síntesis de nanopartículas de NiO y su incorporación en una matriz de PMMA.  
Estudiante: Liliana Elizabeth Romo Mendoza
13. Estudio del efecto de nanoarcilla modificada con aminas sobre las características morfológicas y fisicomecánicas de nanocompuestos a base de PP.  
Estudiante: Juan Manuel Gutiérrez Rodríguez
14. Efecto de los parámetros de proceso sobre la morfología y propiedades del poliestireno reforzado obtenido mediante extrusión reactiva.  
Estudiante: Refugio Elías González Vega
15. Influencia de las características estructurales del polímero EVA en el comportamiento morfológico y la compatibilidad de híbridos basados en sistemas ternarios complejos de PP-EP/EVA/Nanoarcilla.  
Estudiante Adriana B. Espinoza Martínez
16. Mecanismo de nucleación y tipo de cristalización sobre la morfología, conductividad eléctrica y estabilidad térmica de nanocompuestos de iPP/MWCNT.  
Estudiante: Cristina Elizabeth Raudry López
17. Preparación y caracterización de nanofibras antimicrobianas compuestas de copolímeros asociativos - nanopartículas de plata y PVA por el proceso de electrohilado.  
Estudiante: Carlos José Espinoza González
18. Síntesis y caracterización de un nanocompuesto polimérico basado en nanopartículas de sulfuro de cadmio (CdS).  
Estudiante: Marcos Joaquín Guillén Cruz
19. Síntesis y estudio de oligómeros y polímeros portadores de grupos p-conjugados de tipo p-fenileno y haluros de bipyridino (viológenos).  
Estudiante: José Carlos Díaz Cuadros
20. Síntesis del monómero 1-((4-nitrofenil)diazenil)naftalen-2-il-metacrilato y su uso en la copolimerización con MMA por ATRP-GET.  
Estudiante: Ma. de los Angeles Nájera Rivera

#### MAESTRÍA EN MATERIALES POLIMÉRICOS

1. Desarrollo de materiales resistentes a la flama libres de PBDE.  
Estudiante: Mario Alberto Sedeño Tlapaya (Empresa Resirene)

#### DOCTORADO EN TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS

1. Síntesis de copolímeros con injerto controlado y su aplicación en compatibilización de mezclas de polímeros  
Estudiante: José Bonilla Cruz
2. Síntesis y caracterización de ditiolactonas y su empleo como agentes de transferencia en la polimerización RAFT.

3. Preparación de nanopartículas magnéticas en microemulsión inversa y bicontinua y de látices magnéticos y termosensibles vía polimerización en microemulsión normal  
Estudiante: Isabel Araceli Facundo Arzola
4. Síntesis y caracterización de polímeros asociativos hidrosolubles con buenas propiedades espesantes tanto a bajas como a altas temperaturas.  
Estudiante: Tania Ernestina Lara Ceniceros
5. Reacciones de copolimerización entre estireno y otros monómeros vinílicos vía ATRP empleando el catalizador Cp\*RuCl(n2-CH2=CHCN)PPh3.  
Estudiante: Gustavo de Luna Guajardo

#### Tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado concluidas y presentadas para obtención de título o grado desarrolladas por estudiantes externos en el 2007.

##### LICENCIATURA

1. Actividad biocida de *Larrea tridentata* contra cepas patógenas e incremento de su potencialidad en mezcla con quitosán y extracto de *Agave lecheguilla*  
Estudiante: Erik León Joubanc (Químico Farmacéutico Biólogo)
2. Respuesta postrasplante del tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) en suelo acolchado bajo invernadero  
Estudiante: Guillermo Salomón Molina Abadía (Ingeniero Agrónomo en Horticultura)
3. Síntesis y caracterización de un nanocompuesto magnético de matriz polimérica (PS-p-DVB) con partículas de ferrita de cobalto (CoFe2O4) obtenidas en forma in-situ  
Estudiante: Nayeli Chavero Juárez (Ingeniero Químico Industrial)
4. Obtención de fluidos magnéticos a partir de CoFe2O4  
Estudiante: Arisbe Mayrarel Cadena Pérez (Ingeniero Químico Industrial)
5. La fertilización y el acolchado afectan la biomasa en chile anaheim  
Estudiante: Guadalupe González Baca (Ingeniero Agrónomo en Horticultura)
6. Evaluación de densidades de siembra en forraje verde hidropónico de avena y maíz bajo dos niveles de sombreado  
Estudiante: Efrén Ángeles Baltazar (Ingeniero Agrónomo en Producción)
7. Estudio del quitosán como posible inductor del crecimiento y rendimiento de melón.  
Estudiante: Francisco Alfonso Gordillo Melgoza (Ingeniero Agrónomo en Horticultura)
8. Nanoestructuración de nylon 6 con nanotubos y nanofibras de carbono vía polimerización in situ  
Estudiante: Beatriz Liliana España Sánchez (Q.F.B. Esp. Farmacia Industrial)

9. Síntesis por plasma de polímeros base silano y su aplicación como recubrimientos en muestras de acero al carbón  
Estudiante: Diana Elizabeth García Castañeda (Ingeniero Químico)
10. Funcionalización superficial de películas de ácido poliláctico con el complejo n-vinilpirrolidona-yodo mediante el proceso de fotoinducción y su potencial aplicación antimicrobiana  
Estudiante: Mayra Guadalupe Ulloa Hinojosa (Q.F.B. Esp. Microbiología)
11. Diagnóstico nutricional de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cultivado en sustratos hidropónicos bajo invernadero  
Estudiante: Enrique Hernández Hernández (Ingeniero Agrónomo en Horticultura)
12. Síntesis, modificación y degradación térmica de PVC con diferente área superficial  
Estudiante: Víctor Eduardo Comparán Padilla (Ingeniero Químico)
13. Preparación de un fluido magnético compuesto de nanopartículas de magnetita y nanoalambres de plata  
Estudiante: Adriana Berenice Arauz Solís (L.C.Q. Esp. Química Orgánica)
14. Efectividad antimicrobial de extractos de agave lecheguilla y formulados con biocompuestos contra microorganismos patógenos de humanos y contaminantes de alimentos  
Estudiante: Norma Cecilia Barajas Aguilar (Q.F.B. Esp. Microbiología)
15. Acolchado plástico, temperatura del suelo, fotosíntesis y crecimiento en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.)  
Estudiante: Ramiro Rodríguez Hernández (Ingeniero Agrónomo en Horticultura)
16. Preparación de nanopartículas de magnetita a partir de la coprecipitación química y de la obtención in-situ con una estructura núcleo coraza de un polímero biodegradable: ácido poliláctico  
Estudiante: María Cristina Ibarra Alonso (L.C.Q. Esp. Química Orgánica)
17. Actividad antimicrobial de hojásén (*Flourensia cernua*) contra microorganismos patógenos en humanos  
Estudiante: Sandra Luz Villarreal Morales (Q.F.B. Esp. Microbiología)
18. Elaboración de geles magnéticos de PVC  
Estudiante: Virginia Galván Márquez (Q.F.B. Esp. Microbiología)
19. Estudio de la polimerización por plasma y caracterización fisicoquímica de películas delgadas de ácido acrílico, metilmetacrilato y hexametildisiloxano  
Estudiante: María Mercedes Hernández Zavaleta (Q.F.B. Esp. Farmacia Industrial)
20. Desarrollo de una formulación fotocurable de tipo tiol/ene a partir del aceite de soya tionado  
Estudiante: Rosa Argentina Cerda Umaña (Ingeniería Química)
21. Modificación de polimetilmetacrilato con nanoarcillas tratadas superficialmente con plasma frío de etilenglicol  
Estudiante: Oscar Oziel Martínez Arreazola (Licenciado en Química Industrial)
22. Estudio de la modificación del poliestireno con nanoarcillas tratadas con plasma frío de estireno  
Estudiante: Rosario Esmeralda Barboza Martínez (Licenciado en Química Industrial)
23. Preparación y caracterización estructural, morfológica y magnética de nanopartículas del sistema  $\text{COxFe}_3\text{-xO}_4$   
Estudiante: Martha Sirenia Cortéz Valdez (Ingeniero en Materiales)
24. Estudio del comportamiento magnético de materiales nanoestructurados: Sistema PVC-magnetita  
Estudiante: Fabiola Yaneth Castellanos Padilla (Licenciado en Ciencias Químicas)
25. Síntesis mediante la ruta de Pechini de nanopartículas de Ni y Ni/NiO y su caracterización morfológica, magnética y estructural  
Estudiante: Karla María Bernal Ramos (Ingeniero Químico)
26. Síntesis de penta(p-fenileno)s unidos a grupos piridinio a través de grupos alquilo y estudio de sus propiedades de cristal líquido  
Estudiante: María Montserrat Enriquez González (Licenciado en Ciencias Químicas)
27. Estudio de la eterificación de almidón con GMA para el desarrollo de mezclas de polietileno y almidón modificado  
Estudiante: Armando Juárez Trujillo (Ingeniero Químico)
28. Mejoramiento de los atributos de calidad de la tortilla de maíz empleando como aditivo natural el pulque (poliulqui)  
Estudiante: Carolina Díaz Vázquez (Ing. En Ciencia y Tecnología de Alimentos)
29. Síntesis de nuevas moléculas y macromoléculas del tipo fenilvinilideno con propiedades electroluminiscentes  
Estudiante: Marlene Rodríguez Rodríguez (Licenciado en Ciencias Químicas)

### MAESTRÍA

1. Biocompuestos de almidón termoplástico con microfibras de celulosa  
Estudiante: Karina Arroyo Rosas (Maestría en Tecnología Avanzada)
2. Elaboración de compósitos de almidón, arcilla y hule natural químicamente modificado  
Estudiante: Eva María Hernández González (Maestría en Tecnología Avanzada)
3. Efecto de cepas de *Azospirillum* sp. en la productividad del pimiento morrón (*Capsicum annum* L.)  
Estudiante: Adalberto Hernández Florentino (Maestría en Ciencias - Horticultura)

4. Caracterización morfo-fisiológica de gerbera (*Gerbera jamesonii*) con diferentes dosis de fertilización orgánica  
Estudiante: Blanca Patricia Ortiz Zamarripa (Maestría en Tecnología de Granos y Semillas)
5. Novedosa aplicación de la técnica de precipitación en microemulsiones bicontinuas: Preparación de nanopartículas de plata  
Estudiante: Yadira Dalia Sosa Arana (Maestro en Ciencia y Tecnología de Materiales)

#### **Tesis de doctorado**

1. Encalado completo del manzano: una alternativa para mejorar la acumulación de unidades frío en climas con inviernos cálidos  
Estudiante: José Alexander Gil Marín (Dr en Ingeniería en Sistemas de Producción)
2. Polimerización en microemulsión en semicontinuo  
Estudiante: Lourdes Adriana Pérez Carrillo (Dr. en Ingeniería Química)
3. Síntesis y caracterización de homopolímeros y copolímeros de éteres vinílicos empleando catalizadores metalocenos  
Estudiante: Marissa Pérez Álvarez (Dr. en Ciencias en Polímeros)
4. Mecanismo morfológico de Fusión del iPP y obtención y caracterización de copolímeros de injerto de iPP-gEVA nanocompuestos con arcilla  
Estudiante: José Manuel Mata Padilla (Dr. en Ingeniería Química)
5. Acondicionamiento nutricional de plántulas y optimización de sustratos en tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) bajo invernadero  
Estudiante: Ricardo Requejo López (Dr. En Ciencias Agrícolas)
6. Análisis de la competencia interespecífica en mezclas de triticale - leguminosas para forraje de corte en cinco localidades del norte de México  
Estudiante: José Antonio Vázquez Ramos (Dr. En Ciencias en Fitomejoramiento)

## **VINCULACIÓN**

Los propósitos principales del CIQA, en materia de vinculación, son: el desarrollo de tecnología, la prestación de servicios de asistencia técnica, la capacitación de personal y la solución de problemas del sector industrial, con calidad y oportunidad, y como consecuencia de ello, la consecución de recursos financieros que le permitan al Centro invertir para mantener, actualizar y acrecentar sus capacidades como proveedor de tecnología.

Si bien los servicios de análisis y pruebas, de asistencia técnica y de capacitación son importantes para la vinculación del Centro con el sector industrial, el desarrollo de tecnología es un aspecto fundamental de la misión de un Centro de Investigación y Desarrollo

Tecnológico como el CIQA. Por ello los esfuerzos del Centro están encaminados a incrementar la proporción de servicios de desarrollo de tecnología, dentro de la cartera de servicios que se contratan con el sector industrial. Esto sin menoscabo de los otros tipos de servicios.

Como parte de la estrategia comercial del CIQA se tienen identificadas las principales empresa con las que actualmente se trabaja y con las cuales se desea trabajar en el futuro; dentro de éstas tenemos a PEMEX y específicamente Pemex Petroquímica (PPQ) y Pemex Exploración y Producción (PEP). La otra estrategia está dirigida a fortalecer la relación con los principales Corporativos y sus empresas, por ejemplo, DESC, ALFA, CYDSA, XIGNUX, CARSO, VITRO, COMEX, PEÑOLES, MABE, SONY

La relación con PEMEX PETROQUÍMICA (PPQ) se ha mantenido a través de los proyectos realizados para los complejos petroquímicos de Cangrejera y Morelos, en las áreas de síntesis y procesamiento de polietilenos de alta y baja densidad. Se ha apoyado a PEMEX para mejorar la calidad en la fabricación de diferentes grados de polietileno, así como a sus clientes en el procesado de los polímeros para la obtención de los productos finales. Con PPQ se han detectado oportunidades en el área de simulación de procesos y se tiene previsto para el 2009 un proyecto que tendrá como objetivo estudiar la factibilidad de reconversión de la planta de producción de polietileno en el complejo de Escolín.

En 2009 se firmó un acuerdo marco de colaboración con Pemex Exploración y Producción (PEP), previo a esto se hizo un diagnóstico de áreas de oportunidad y de detección de oportunidades.

#### **Proyectos de Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación.**

En el período enero-diciembre de 2008, se hizo un esfuerzo importante por participar en el programa de Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación (AERI) del CONACYT. El CIQA presentó 3 Redes de Innovación, las cuales fueron aprobadas en la modalidad "A". Asimismo, el CIQA fue participante en las propuestas de otras 2 Redes de Innovación cuyo responsable fue otra Institución y también en este caso fueron aprobadas. Las redes en las que CIQA está como responsable son: Red Nacional de Plásticos en la Agricultura, Red de Innovación en Poliolefinas y Red de Innovación en Recubrimientos; y como participantes está en la Red de Innovación de Adhesivos y Recubrimientos y Red de Innovación en Electrodomésticos. Actualmente están en evaluación



dos redes de las que CIQA es responsable; la Red de Innovación en Diseño de Materiales y la Red de Innovación en Materiales para empaques inteligentes, adicionalmente están en formación dos redes más en las cuales CIQA es participante: Con la empresa POLIOLES, la Red de Innovación de Productos Químicos Amigables con el medio ambiente y con la empresa OXITENO la Red de Innovación de Aditivos para la industria del petróleo

#### **Proyectos con el Sector Productivo e instituciones**

◆ Con la empresa **PEÑOLES** se tiene firmado un acuerdo Marco de Colaboración se firmaron dos convenios específicos para llevar a cabo dos proyectos de investigación y desarrollo, estos proyectos terminaron en 2008. Y se negocian proyectos para el 2009.

◆ Con la empresa **POLIOLES** se continua trabajando, se han realizado dos proyectos financiados por el Fondo de Economía y se sometieron dos propuestas al Fondo de Innovación, una de las cuales fue aprobada.

◆ Con la empresa **CONDUMEX** se ha firmado un acuerdo de colaboración y se llevaron a cabo tres proyectos para el desarrollo de nanomateriales para el recubrimiento de cables. Se tiene altas expectativas de realizar una alianza de largo plazo con la compañía.

◆ Con la **SEMARNAT** se realizó un proyecto relacionado al impacto ambiental de los agroplásticos. Se firmó un acuerdo de confidencialidad y el proyecto finalizó exitosamente, actualmente se está contemplando la participación de SEMARNAT en la red de plasticultura.

◆ Con el grupo de Desarrollo de Tecnología del grupo **VITRO** se firmó un acuerdo de colaboración y se han iniciado una serie de acciones que comprenden cursos sobre nanotecnología y de evaluación tecnológica, se han identificado las áreas de oportunidad para desarrollo tecnológico. La empresa tiene mucho interés en el área de nanotecnología.

◆ Con el **IMP** se firmó un convenio general de colaboración y se tienen reuniones entre investigadores de ambas instituciones con la idea de identificar proyectos específicos en los cuales haya complementariedad entre las instituciones. Se contempla que conjuntamente con el IMP se podría estar accediendo a los proyectos de **PEMEX PEP**.

◆ Con la empresa **SUPRO Scientific** se firmó un acuerdo marco de colaboración y de transferencia tecnológica, con ellos se realiza un proyecto de desarrollo de materiales plásticos con características antibacterianas.

◆ En el área de nanotecnología se lograron importantes avances, en 2008 se realizaron alianzas estratégicas con empresas como **PROLEC, PEISA, SUPRO, CONDUMEX y COMEX, TUK**.

● Un proyecto de relevancia significativa es la vinculación que hemos iniciado con el grupo **BIMBO** para el desarrollo de sustentabilidad ambiental que involucra el desarrollo de empaques degradables.

#### **Transferencia de tecnología**

Se ha logrado incrementar el número de empresas que contratan los servicios del CIQA, debido principalmente al esfuerzo del Centro en acciones de promoción y publicidad para penetrar en el mercado. En el 2008 el número de empresas atendidas fue de 451 y se obtuvieron recursos por un total de 21.7 millones de pesos.

Es importante mencionar que los principales sectores donde incide la industria del plástico son: el empaque, envase y embalaje, la construcción, artículos para el hogar, vestido y calzado, artículos eléctricos/electrónicos y automotriz.

## CUERPOS COLEGIADOS

### ÓRGANO DE GOBIERNO

JUNTA DIRECTIVA	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
<b>PRESIDENCIA</b>		
CONACYT	Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Eugenio Cetina Vadillo
<b>SECRETARIO TÉCNICO</b>		
CONACYT	Lic. Oscar Alejandro Cárdenas Vega	
<b>INTEGRANTES</b>		
Secretaría de Educación Pública	Dr. Rodolfo A. Tuirán Gutiérrez	Ing. Enriqueta González Aguilar
Secretaría de Hacienda y Crédito Público	Lic. Nicolás Kubli Albertini	Dr. Jaime Hernández Martínez
Centro de Investigación en Materiales Avanzados	Dr. Jesús González Hernández	
CINVESTAV-IPN	Dr. René Asomoza Palacios	Dr. Marco Antonio Meraz Ríos
CIATEQ, A.C. Centro de Tecnología Avanzada	Ing. Víctor Lizardi Nieto	
I M P I	Lic. Jorge Amigo Castañeda	Lic. Mayra Núñez Vázquez
Petróleos Mexicanos	Ing. Rafael Beverido Lomelín	
Gobierno del Estado de Coahuila	Prof. Humberto Moreira Valdés	Prof. Jesús Manuel de la Garza Long
U N A M	Dr. José Narro Robles	Dr. Eduardo Barzana García
ANIPAC	Ing. Guillermo Salas Valdés	
<b>POR INVITACIÓN PERSONAL</b>		
CIATEJ	Dr. Gabriel Siade Barquet	
GRUPO POLINAL	Ing. Ángel Ramón Oria Varela	
<b>COMITÉ DE VIGILANCIA</b>		
Secretaría de la Función Pública	Lic. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Mario César Orellana Ramírez
Titular de la Entidad	Dr. Juan Méndez Nonell	
Directora Administrativa y Prosecretario	Lic. Josefina Pérez Huerta	
Órgano Interno de Control	C.P.C Humberto Charles Guardiola	

## **COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN**

**1. DRA. DIANA A. ESTENOZ**

Investigadora INTEC (CONICET),  
Profesora de la Universidad Nacional del Litoral

**2. DR. MARTÍN HERRERA TREJO**

Director del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN  
Unidad Saltillo

**3. DR. JOSÉ M. SOSA,**

Research and Technology Center, Total Petrochemicals

**4. DR. FERNANDO MATA CARRASCO**

Director Asociado, Escuela de Graduados en Administración del ITESM,  
Campus Monterrey

**5. DR. BENJAMÍN VALDEZ SALAS**

Director del Instituto de Ingeniería  
Universidad Autónoma de Baja California

**6. DR. LUIS ENRIQUE SANSORES CUEVAS**

Director del Instituto de Investigaciones en Materiales  
UNAM

**7. M.I. LUIS MIRAMONTES VIDAL**

Gerencia Técnica,  
PEMEX Petroquímica

**8. DR. ALFONSO GONZÁLEZ MONTIEL**

Centro de Investigación y Desarrollo-Grupo  
DESC

**9. DR. RODRIGO TREVIÑO LOZANO**

ASTREE

## **COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA**

1. DR. YUNNY MEAS VONG  
CIDETEQ

2. DR. JESÚS GONZÁLEZ HERNÁNDEZ  
CIMAV

3. DR. MANUEL DE JESÚS AGUILAR VEGA  
CICY

4. DR. DAVID RÍOS JARA  
IPICYT

5. DR. OCTAVIO MANERO BRITO  
Instituto de Investigaciones en Materiales,  
UNAM

6. DR. RAFAEL ARGÜELLO ASTROGA  
Universidad Autónoma de Coahuila

7. DR. FRANCISCO MEDELLÍN RODRÍGUEZ  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

8. ING. LUIS TORREBLANCA RIVERA,  
CIATEC

9. M.ENG. FRANCISCO JUAN SOSA SÁNCHEZ  
Grupo MASECA

## **CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO INTERNO**

1. Dr. Juan Méndez Nonell

2. Lic. Josefina Pérez Huerta

3. Dr. Oliverio S. Rodríguez Fernández

4. Dr. Dámaso Navarro Rodríguez

5. Dr. Francisco Javier Rodríguez González

6. Dr. Raúl Guillermo López Campos

7. M.C. Rogelio René Ramírez Vargas

## DIRECTORIO INSTITUCIONAL

### Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA)

Bld. Ing. Enrique Reyna No. 140  
Saltillo, Coah.  
C.P. 25253

**( 01-844)**

**DR. JUAN MENDEZ NONELL**  
Director General

Dir. 415-26-47  
Conm. 438.98.30  
ext. 1202  
Fax. 438.98.37  
[jmendez@ciqa.mx](mailto:jmendez@ciqa.mx)

**LIC. JOSEFINA PÉREZ HUERTA**  
Directora Administrativa

Dir. 415-31-09  
Conm. 438-98-30  
ext. 1204  
Fax. 438.98.38  
[perezh@ciqa.mx](mailto:perezh@ciqa.mx)

**Oficinas en México, D.F.**

**(01-55)**

Av. Coyoacán N° 1530  
Casa No.2  
Col. del Valle  
Delegación Benito Juárez

Tel. y Fax 55-34-12-90