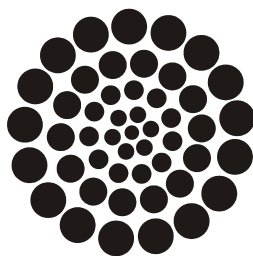

**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

**Centro de Investigación en
Química Aplicada**

(CIQA)

Anuario 2002



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

ANTECEDENTES

Los 70's, fueron testigo del principio de la historia del Centro de Investigación en Química Aplicada. En 1973, un grupo de científicos y algunos estudiantes de maestría se instalaron en Saltillo y así, el Centro de Investigación en Química Aplicada dio sus primeros pasos, iniciando con un proyecto sobre el aprovechamiento de uno de los recursos naturales de las zonas áridas del norte de México, el hule de guayule.

Posteriormente se empezaron a integrar algunos otros jóvenes investigadores y estudiantes de la región.

Los resultados logrados en el período 73-76 fueron determinantes para conseguir que el día 2 de noviembre de 1976 se hiciera oficial la existencia del CIQA mediante un decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Ya en Saltillo, el CIQA incorporó a sus programas de Investigación y Desarrollo, estudios para el aprovechamiento de otros recursos naturales, como los extractos de las hojas de gobernadora, la cera de candelilla, el aceite de jojoba y las fibras de lechuguilla y palma.

El esfuerzo del CIQA por conseguir sus objetivos fue intenso, logrando, a fines de los 70's y principios de los 80's un reconocimiento internacional por sus resultados de carácter científico en el área de los recursos naturales de las zonas áridas y muy especialmente en lo relativo al hule natural. En este período, la publicación de libros y artículos científicos, así como las presentaciones en congresos internacionales fueron cotidianas, sin embargo, ninguno de estos logros científicos pudo cristalizar en sistemas productivos.

Todo este trabajo sobre recursos naturales, permitió paralelamente la formación 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 como, PEMEX y ONUDI. El CIQA empezaba a hacerse presente en la sociedad, en sectores diferentes al académico y gubernamental.

Durante 84-86, las autoridades señalaron una re-orientación en los objetivos y clasificaron al CIQA como Centro de Desarrollo Tecnológico. Es decir, ahora el CIQA tendría que enfocar sus esfuerzos hacia la vinculación con la industria química nacional, dentro de su área de competencia.

El CIQA sin embargo, no dejó de hacer investigación básica; en forma paralela, continuó con el planteamiento y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo de tecnología financiados tanto con los recursos del Centro como por organismos nacionales e internacionales de apoyo a la Ciencia y la Tecnología, como el CONACYT, la OEA, la CEE, la NSF, la ONUDI, etc.

Al tiempo que el CIQA re-orientaba sus esfuerzos hacia la vinculación con la industria, hacia mediados de los 80's, el CIQA decidió concentrar su área de trabajo y enfocarse principalmente hacia la tecnología de polímeros y especialidades químicas relacionadas.

Se intensificaron las actividades para incrementar la relación con la industria, 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 en el CIQA actual, se basan en necesidades detectadas en la industria, lo cual es fundamental para el funcionamiento del CIQA dentro de su estrategia.

Esto ha permitido ofrecer en el mediano plazo, desarrollos tecnológicos de alto valor agregado, y además ha hecho posible mantener el ritmo creciente de su generación de conocimientos que se traducen en patentes,

publicaciones científicas y formación de recursos humanos.

Actualmente, el CIQA se ha constituido como una organización del gobierno federal que proporciona apoyo tecnológico a las empresas, dentro del área de polímeros y procesos químicos en general. Sus efectos en la sociedad se reconocen no tanto por el monto de los recursos involucrados en los contratos CIQA-empresa, sino por el desarrollo de capital humano, la sustitución de importaciones y el incremento de las exportaciones, todo como consecuencia de las actividades del CIQA.

El futuro se ve colmado de retos. La visión es posicionar al CIQA como una organización de alto valor, para contribuir al desarrollo de la ciencia y la tecnología de la industria química mexicana. Los principales retos a enfrentar son:

- Lograr mayor impacto en el desarrollo tecnológico de la industria química mexicana,
- Mejorar la relevancia y calidad de los productos y servicios que se ofrecen,
- Consolidar el grupo de investigadores, y
- Posicionar al CIQA como institución líder a nivel nacional e internacional.

FUNCIÓN SUSTANTIVA

Realizar actividades científicas y tecnológicas y de formación de recursos humanos, para contribuir al progreso de la industria química y de polímeros.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS

Las principales líneas de investigación son:

- Síntesis de catalizadores e iniciadores para polimerización y aditivos para polímeros
- Polimerización radicalica clásica y controlada
- Métodos especiales de polimerización
- Formulado y procesado de resinas plásticas
- Modificación y procesado reactivo
- Agroplásticos

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 por ISO 9002.
- Cursos de capacitación y programas de posgrado para formación de recursos humanos.
- Información y consulta especializada en las áreas de polímeros y de química.

CAPITAL HUMANO Y MATERIAL

El recurso humano es uno de los medios principales para asegurar el éxito de cualquier organización. Es así como uno de los propósitos del CIQA es la continua superación de su propio personal.

Personal de la Institución

El CIQA está integrado por un total de 183 empleados, de los cuales 140 corresponden al personal científico y tecnológico, 37 al personal administrativo y de apoyo y seis a mandos medios y superiores. De los 140 académicos, 34 cuentan con doctorado, 41 con maestría, 65 con licenciatura y 5 con carrera técnica.

Personal Científico y Tecnológico

	2002
Personal Científico y Tecnológico	140
INVESTIGADORES	66
Con licenciatura	7
Con maestría	25
Con doctorado	34
TÉCNICOS ACADÉMICOS	74
Con carrera técnica	9
Con licenciatura	49
Con maestría	16

Personal Administrativo y de Apoyo

Personal Administrativo y de Apoyo	37
Mandos Medios y Superiores	6
Total	183

El nivel académico del personal científico y tecnológico adscrito al Centro es de 24% con doctorado, 30% con maestría, 40% con licenciatura y 6% con carrera técnica.

Personal Científico y Tecnológico del SNI

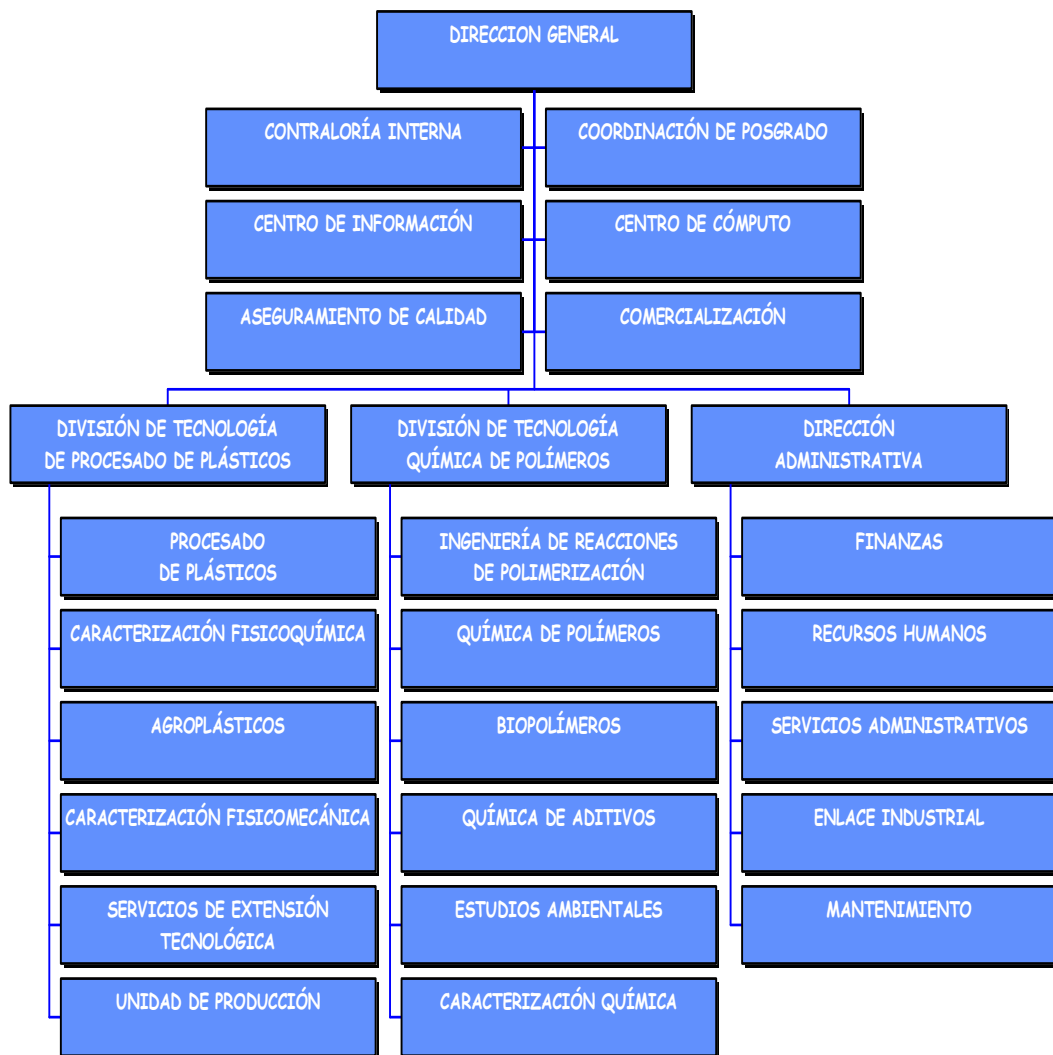
Del total de investigadores, 30 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores: dos son nivel II, 24 son nivel I y cuatro son candidatos.

Investigadores en el SNI	2002
CANDIDATOS	4
NIVEL I	24
NIVEL II	2
NIVEL III	0
Total	30

Nombre	Nivel	Disciplina	Subdisciplina
DR. Méndez Nonell Juan	I.N. 2	Ingeniería Química	Materiales
DR. Ramos de Valle Luis Francisco	I.N.2	Ingeniería Química	Polímeros
DR. Angulo Sánchez José Luis	I.N.1	Química	Polímeros
DR. Acosta Ortiz Ricardo	I.N.1.	Química	Polímeros
DRA. Arias García Graciela	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Elizalde Herrera Luis Ernesto	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Guerrero Santos Ramiro	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Jiménez Regalado Enrique	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Arias Marín Eduardo M.	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. López Campos Raúl Guillermo	I.N.1.	Ingeniería Química	Polímeros
DR. Navarro Rodríguez Dámaso	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Rodríguez Fernández Oliverio	I.N.1.	Ingeniería Química	Polímeros
DR. Rosales Jasso Alfredo	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Sánchez Valdez Saúl	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Torres Lubián José Román	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Cadenas Pliego Gregorio	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Ibarra Jiménez Luis	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Kniajanski Sergei	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Peralta Rodríguez René Darío	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Romero García Jorge	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Benavides Cantú Roberto	I.N.1.	Química	Polímeros
DRA. Moggio Ivana	I.N.1.	Química	Polímeros
DR. Herrera Ordoñez Jorge	C	Química	Polímeros
DRA. Ortega Ortiz Hortensia	C	Química	Polímeros
DRA. Morales Balado Graciela	I.N.1	Química	Polímeros
DRA. Pérez Camacho Odilia	C	Química	Polímeros
DR. Munguía López Juan Plutarco	I.N.1	Química	Polímeros
DR. Rodríguez González Francisco Javier	C	Ingeniería Química	Polímeros

Estructura Orgánica

Centro de Investigación en Química Aplicada



Infraestructura material

Sedes.

La sede del CIQA se encuentra ubicada en Boulevard Enrique Reyna No. 140, Saltillo, Coahuila, C.P. 25100 y cuenta actualmente con una infraestructura física distribuida de la siguiente manera: 5 hectáreas de superficie total, 15,000 m² de construcción distribuidos en diez edificios y un campo experimental de dos hectáreas.

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
- Laboratorio para síntesis y modificación química
- Laboratorios especializados para análisis instrumental
- Laboratorios de tecnología de polímeros
- Laboratorios de ingeniería química

Además el Centro cuenta con tres áreas de laboratorio acreditadas por la Entidad Mexicana de Acreditamiento (**ema**), dos en el área química y otra en el área metal-mecánica.

Así mismo, el CIQA cuenta con la certificación de ISO-9002.

Aulas, cubículos, auditorios y talleres.

La infraestructura del Centro cuenta con 2 aulas, 161 cubículos, un auditorio, 7 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, plasticultura y hules.

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 del CIQA.

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 18 revistas electrónicas, 70 videos en materia de capacitación técnica y 20 bases de datos en discos compactos. Su acervo bibliográfico comprende una colección de 2464 volúmenes y 567 tesis.

Posee una colección de publicaciones periódicas que comprenden 217 títulos de revistas científicas y tecnológicas, de las cuales 61 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 a una velocidad de 1GB (gigabyte) y con un enlace privado para la comunicación externa de 256 KB (kilobyte) de ancho de banda, protegido por un firewall central. Se cuenta además con un antivirus y sistema de control de inventario de hardware y software con administración centralizada.

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 alcanzar el objetivo del CIQA.

Equipo Científico y de Investigación

En lo que se refiere a infraestructura de laboratorio, el Centro cuenta con instrumentos y equipos para los laboratorios y plantas piloto del CIQA, entre los que destaca:

- ❑ 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
- ❑ Equipo de Extrusión "Doble-Husillo"
- ❑ Equipo de Moldeo por Inyección Reactiva
- ❑ Cromatógrafo de Plasma
- ❑ Espectrofotómetro IR-FTIR Acoplado a Microscopía Óptica
- ❑ Reómetro de Torque
- ❑ Detector de dispersión de Luz
- ❑ Equipo de Dispersión Laser
- ❑ Equipo para Determinar Permeabilidad
- ❑ 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 "FTIR"
- ❑ Cromatógrafo de Líquidos
- ❑ Microscopio Óptico
- ❑ Espectrofotómetro UV-VISNIR con Fibra Óptica
- ❑ Reactor Químico Escala Laboratorio
- ❑ Accesorio de extrusor para secado de plástico
- ❑ 230 computadoras
- ❑ 1 servidor para correos electrónicos
- ❑ 1 servidor para la web (acceso a la página del Centro)
- ❑ 1 servidor LAN (servicios de Intranet y acceso a sistemas operativos y administrativos del Centro)
- ❑ 1 servidor de base de datos
- ❑ 1 servidor para antivirus
- ❑ 1 servidor DNS
- ❑ 1 servidor para página Intraciqa y software de inventario

- ❑ 1 servidor del sistema para biblioteca Janium
- ❑ 3 servidores de información torre de discos

Se cuenta además con:

- ❑ 17 vehículos en Saltillo
- ❑ 1 vehículo en oficina de México
- ❑ 5 televisores
- ❑ 7 proyectores
- ❑ 7 Videoproyectores

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

Publicaciones

El CIQA produjo en 2002, un total de 48 publicaciones: 24 publicaciones con arbitraje (internacionales), 24 publicaciones aceptadas con arbitraje. Además se obtuvieron 16 publicaciones de divulgación y 2 patentes registradas, así como 82 ponencias en congresos científicos y se elaboraron 601 informes técnicos.

Publicaciones con arbitraje internacionales

1. Evolution of the molecular weight and molecular weight distribution in *ab initio* styrene emulsion polymerizations using as surfactants a series of rigid rodlike cationic amphiphiles.
E.A. Zaragoza, D. Navarro and H. Maldonado
Revista: Journal of Applied Polymer Science
84, p. 1513-1523 (2002)
2. Cristalización no-isotérmica de copolímeros P(ET/CT) en régimen de exclusión.
C.A. Avila, D. Navarro, F.J. Medellín y L.A. Baldenegro
Revista: Información Tecnológica (Revista Chilena de Circulación Internacional)
13(1), p. 43-48 (2002)
3. Polymerization of vinyl acetate in microemulsions stabilized with

- dodecyltrimethylammonium bromide and cetyltrimethylammonium bromide.
M. Gómez, R.G. López, R.D. Peralta, L.C. Cesteros, I. Katime, E. Mendizábal, J.E. Puig.
Revista: *Polymer*
43, p. 2993-2999 (2002)
4. Elaboración y estudio de nanopelículas de oligómeros y polímeros conjugados. Construcción de diodos electroluminiscentes.
E. Arias, I. Moggio, D. Navarro, J. Romero, L. Larios, J. Le Moigne, D. Guillon, T.Y. Maillou, V. González y B. Geffroy
Revista: *Revista de la Sociedad Química de México*
46(1), p. 23-31 (2002)
 5. Swelling behavior and morphology of interpenetrating polymer network based on poly(vinyl alcohol-polyacrylamide hydrogel used as matrices for cell immobilization.
M.E. Calixto, J. Romero, J.L. Angulo, D. Zaragoza and S. Solís
Revista: *Polymer Preprints*
43(1), p. 388-389 (2002)
 6. Morphological and mechanical properties of poly propylene (PP)/poly (ethylene-vinylacetate) [EVA] blends. II. Polypropylene-(ethylene-propylene) heterophasic copolymers [PP-EP]/EVA systems.
E. Ramírez, F. J. Medellín, D. Navarro, C.A. Avila, S.G. Solís and J.L. Lin
Revista: *Polymer Engineering and Science*
42(6), p. 1350-1358 (2002)
 7. Non-isothermal crystallization and melting behavior of poly(propylene) poly(ethylene vinyl acetate) [PP/EVA] and poly(propylene)-ethylene propylene) [PP-EP/EVA] blends.
E. Ramírez, D. Navarro, F.J. Medellín, B.M. Huerta and M. Palacios
Revista: *International Journal of Polymeric Materials*
51, p. 485-496 (2002)
 8. Physico-Chemical effects of hidrothermal ageing of sheet molding compounds between -60 and 250 c.
N. Mendoza
Revista: *Journal of Materials Science*
36, p. 1523-1529 (2001)
 9. Floating row covers and soil mulch for control of squash summer pest.
L. Ibarra, M.R. Quezada, S.R. Sánchez
Revista: *Phyton: Internacional Journal of Experimental Botany*
p. 113-119 (2002)
 10. Effects of soil mulch and row covers on growth and yield of boll peper.
L. Ibarra, B. Cedeño, F. Hernández, J. Flores
Revista: *Phyton International Journal of Experimental Botany*
p. 101-106 (2002)
 11. Synthesis and characterization of aromatic polyamides obtained from 4-4'- (9-fluorenylidene) diamine, 4-4'-(hexafluoroisopropylidene) dianiline and 4-4' diamine-benzophenone.
R. Palí, Loria-Bastarrachea, M. Aguilar, J.L. Angulo, H. Vázquez
Revista: *High Performance Polymers*
14, p. 77-91 (2002)
 12. Structural characterization and properties of colloidal silica coatings on copper substrates.
L.A. García. O. Mendoza, J.F. Pérez and J. González
Revista: *Materials Letters*, 2002
56(4), p. 450, (2002)
 13. Fluorenyltitanium triisopropoxide and bis(fluorenyl)titanium diisopropoxide: a facilesynthesis, crystal and molecular structure, and catalytic activity.
S. Kniajanski, G. Cadenas, M. García, C.M. Pérez, I. Nifanti'ev, I.A. Kashulin, P. Ivchenko and K.A. Lyssenko
Revista: *Organometallics*
21, p. 3094-3099 (2002)
 14. Volumetric properties of cyclohexane with ethyl acrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 k.
R.D. Peralta, R. Infante, G. Cortez, L.A. Villarreal and J. Wisniak
Revista: *Thermochimica Acta*
390, p. 47-53 (2002)
 15. Benzyl alcohols as accelerators in the photoinitiated cationic polymerizations of epoxide monomers
J.V. Crivello, R. Acosta
Revista: *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*
40, p. 2298-2309 (2002)

16. Volumetric properties of toluene with ethyl acrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 K.
R.D. Peralta, R. Infante, G. Cortez, O.S. Rodríguez and J. Wisniak
Revista: Journal Solution Chem
31, p.175-186 (2002)
17. Synthesis of graft copolymers II. Poly(styrene-g-methyl methacrylate).
G. Morales, R. Guerrero
Revista: Journal of Applied Polymer Science
83, p. 12-18 (2002)
18. Hidrosoluble extracts of *Larrea tridentata* from two desertic zones from the north of Mexico and its inhibitory effect on *Fusarium oxysporum*.
R. Hugo Lira, R. Gamboa, L.A. Villarreal, R.G. López and F. Jiménez
Revista: PHITON
73, p. 167-172 (2002)
19. Reaction of Cp*RuCl (PPh₃)₂ with dioxygen and formation of natural complex Cp*RuCl(O₂)(PPh₃).
J.R. Torres, M.E. Sánchez, P. Juárez, J. Hernández, B. Gordillo, M.A. Paz
Revista: Journal Organometallic Chemistry
663, p. 127-133 (2002)
20. Volumetric properties of 1,2-dimethylbenzene + ethyl acrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 K.
R.D. Peralta, R. Infante, G. Cortez, J.R. Torres and J. Wisniak
Revista: Thermochemica Acta
40(6), p. 649-660 (2002)
21. Desarrollo y Rendimiento de Melón (Cucumis Melo L) con Relación al Tiempo de Permanencia de la Cubierta Flotante"
Luis Ibarra J., Juanita Flores V., y Rosario Quezada M.
Revista: Chapingo Serie Horticultura
7(1), (2001)
22. "Cubiertas Flotantes, Acolchado Plástico, Control de Mosca Blanca y Caracteres Agronómicos del Cultivo de Calabacita".
Luis Ibarra J., Felipe Hernández C., Juan Munguía L. y Boanerges Cedeño.
Revista: Chapingo: Serie Horticultura
7(2), (2001)
23. Producción de plántulas de tomate y pimiento con cubiertas de polietileno reflejante para disminuir la temperatura en invernadero.
E. Samaniego, M.R. Quezada, M. de la Rosa, J. Munguía, A. Benavides, L. Ibarra
Revista: Agrociencia
36, (3), p. 305-318 (2002)
24. Evaluación de desempeño inicial de un método analítico para determinar fenoles por cromatografía de gases.
C.C. Rivera, J.F. Espinoza
Revista: Sociedad Química de México
46, No. Especial 2002

PUBLICACIONES ACEPTADAS CON ARBITRAJE

- Síntesis y caracterización de magnetita obtenida por el método sol-gel.
L.A. García, R. Betancourt and O.S. Rodríguez
Revista: Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio
- Recubrimientos de sílice coloidal sobre un sustrato de cobre: Caracterización estructural y propiedades.
L.A. García, J.F. Pérez and O. Mendoza
Revista: Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio
- Aloe vera response to plastic mulch and nitrogen.
L. Hernández-Cruz, R. Rodríguez, D. Jasso, J. L. Angulo
Revista: International Book Trends in New Crops and New Uses
- Relationship between guayule biomass production, rubber synthesis, and climatic conditions.
J. L. Angulo, D. Jasso, R. Rodríguez
Revista: International Book Trends in New Crops and New Uses
- Characterization of proteins from sunflower leaves and seeds: relationship of biomass and seed
D. Jasso, J. Romero, R. Rodríguez, J. L. Angulo
Revista: International book Trends in New Crops and New Uses

6. Grain yield and fatty acid composition of sun flower seed for cultivars developed under dry land conditions.
D. Jasso, B. S. Phillips, R. Rodríguez, J. L. Angulo
Revista: International book Trends in New Crops y and New Uses
7. Quinona saponinns: Concentration and composition analysis.
J. Bernardo, D. Jasso, R. Rodríguez, J. L. Angulo, G. Méndez
Revista: International book Trends in New Crops and New Uses
8. Incremento en el rendimiento comercial de pimiento morrón y chile anaheim, cultivados bajo malla-sombra.
M.R. Quezada, M. de la Rosa, J. Munguía
Revista: International Journal of Experimental Botany
9. Diferencias en la degradación de películas fotodegradables para acolchado, causadas por el manejo del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.)
R. Quezada, M. de la Rosa, J. Munguía, B. Cedeño
10. Dynamic modelling, nonlinear parameter fitting and sensitivity analysis of a living free-radical polymerization reactor.
A. Flores, E. Saldívar, R. Guerrero
Revista: Imperial College, London U.K. Proceedings
11. Fungitoxic effect of *Larrea tridentata* extracts from the Chihuahuan and Sonoran Mexican deserts on *Alternaria solani*.
R.H. Lira, M.R. Sánchez, R. Gamboa, D. Jasso, R. Rodríguez
Revista: Agrochimica
12. Oligo(*p*-phenylenes substituted with long alkoxy chains. I. Thermotropic liquid-crystalline properties and UV absorption/emission characteristics.
L. Larios, D. Navarro, E. Arias, I. Moggio, C.V. Reyes, B. Donnio, J. Le Moigne, D. Guillon
Revista: Liquid Crystals
13. On the nature of multiple melting of poly(ethylene terephthalate) (PET) and its copolymers with cyclohexylene dimethylene terephthalate (PET/CT).
C.A. Avila, Z.G. Wang, F.J. Medellín, D. Navarro, B.H. Hsiao, F. Yeh.
Revista: Polymer
14. Antifungal effect of *larrea tridentata* extracts on *rhizoctonia solani* Kühn and *phytophthora infestans* mont (be bary).
R.H. Lira, R. Gamboa, F.D. Hernández, E. Guerrero, L.A. Villarreal, R.G. López, F. Jiménez
Revista: PHITON
15. Densities and excess volumes of benzene with ethyl acrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 K.
R.D. Peralta, R. Infante, G. Cortez, A. Cisneros and J. Wisniak
Revista: Termochimica Acta
16. Densities and excess volumes of solutions of 1,4-dioxane with ethyl acrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 K.
R.D. Peralta, J.R. Infante, G. Cortez, R. Ramírez and J. Wisniak
Revista: Journal of Chemical Thermodynamics
17. Density excess volumes and partial volumes or the systems of 1,3-dimethylbenzene + ethylacrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 K.
R.D. Peralta, R. Infante, G. Cortez, G. Cadenas and J. Wisniak
Revista: International Journal Thermophysics
18. Inhibición del crecimiento micelial de *Phizoctonia solani* Kühn y *Phytophthora infestans* Momt. (De Bary) con extractos vegetales metanólicos de hojas en (*Flourensia cernua* Dc), mejorana (*origanum mejorana* L). y trompetilla (*Rectangular Boubardia termifolia* (CA).) Schlecht
R. Gamboa, F.D. Hernández, E. Guerrero, A. Sánchez y R.H. Lira
Revista: Mexicana de Fitopatología
19. Amphiphilic phenyl-ethylene polymers and copolymers: synthesis, characterization and optical emission properties.
E. Arias, J. Le Moigne, D. Guillon, I. Moggio, B. Geffroy
Revista: Macromolecules

20. Soil solarization and *Larrea tridentata* extracts as a biocontrol agent on root damage and epidemiology of pepper plants. R.H. Lira, J. Cruz, F.D. Hernández, F. Jiménez, A. Flores, G. Gallegos
Revista: PHITON
21. Método de sol-gel para la síntesis de nanopartículas magnéticas L.A. García, M. Espinosa Herrera, J.G. Bocarando, O. Mendoza
Revista: Información Tecnológica
22. Layer-by-layer assembled films of a rigid poly(phenyl-ethynylene) and alternate poly(phenyl-ethynylene)/poly(aniline). C. Espinosa, I. Moggio, E. Arias, J. Romero, R. Cruz, J. Le Moigne, J. Ortíz
Revista: SyntheTIC Metals
23. Volumetric properties of 1,3-dimethylbenzene + ethylacrylate, butyl acrylate, methyl methacrylate and styrene at 298.15 K. R.D. Peralta, R. Infante, G. Cortez, J.R. Torres and J. Wisniak
Revista: Thermochemica Acta
24. Evaluation of resin content and the antifungal effect of *Larrea tridentata* (Sesse and Moc. Ex DC.) Coville Extracts from two Mexican deserts against *Pythium* sp. Pringsh. R.H. Lira, G.F. Balvantín, F.D. Hernández, D. Jasso, F. Jiménez
Revista: Revista Mexicana de Fitopatología
3. Preparación y caracterización de pomaza de limón mexicano XXIII Encuentro Nacional de la AMIDIQ Pátzcuaro, Mich.
Abril 30 – Mayo 3
4. Síntesis enzimática de polianilina utilizando estabilizadores estéricos XXIII Encuentro Nacional de la AMIDIQ Pátzcuaro, Mich.
Abril 30 – Mayo 3
5. Aminosilane treatment of lignocelulosic fillers: Composite preparation and mechanical properties ANTEC 2002 San Francisco, Calif.
Mayo 5 – 10
6. Hybrid magnetic materials based on polymers and magnetical fillers ANTEC 2002 San Francisco, Calif.
Mayo 5 – 10
7. Diamine grafted polypropylene as an adhesion promoting agent to layers of PVC ANTEC 2002 San Francisco, Calif.
Mayo 5 – 10
8. Liquid Crystalline properties of oligophenylenes 19th International Liquid Crystal Conference 2002 Edimburgo, Escocia
Jun 30 – Jul 5

Memorias en Congreso

Durante el año 2002 se tuvieron 82 conferencias impartidas por personal científico y Tecnológico del CIQA en diferentes foros nacionales e internacionales.

1. Swelling behavior and morphology of interpenetrating polymer network based on poly(vinyl alcohol-poliacrylamide) hydrogel used as matrices for cell immobilization 223th National Meeting ACS Orlando, FL, USA
Abr. 7-11
2. Extracción de pectina de pomaza de limón mexicano por autoclavado XXIII Encuentro Nacional de la AMIDIQ Pátzcuaro, Mich.
Abr. 30-May 3
9. Study of the evolution of the molecular weight and the molecular weight distribution in styrene emulsion polymerizations using as surfactants a series of unconventional cationic amphiphiles 224th ACS National Meeting: Division of Colloid and Surface Chemistry Boston, MA.
Ago 18 – 22
10. Chemical composition DNP potential AAIC Annual Meeting Cancun, Q. R.
Ago. 25 – 28.
11. Effect of climate on the Response of Quinoa AAIC Annual Meeting

- Cancún, Q. R.
Ago. 25 – 28.
12. Incidence sprouting in guayule
AAIC Annual Meeting
Cancún, Q. R.
Ago. 25 – 29.
13. Optimización de mezclas de polipropileno con PE de baja densidad, compatibilizadas con un copolímero de etileno propileno dieno (EPDM)
XI International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago. 25 – 29.
14. Estudio del efecto de agentes de compatibilización en las mezclas ABS/PEAD
International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago. 25 – 29.
15. Estudio del reciclado continuo de EVA
International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago 25 – 29.
16. Mezclas de ABS para disminución del brillo en productos moldeados
International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago. 25 – 29.
17. Síntesis biocatalítica de 4,4-Divinilazobenceno catalizada por peroxidasa de rábano picante y su aplicación en la liberación controlada de fármacos
XI International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago 25 – 29
18. Desarrollo de cementos biocompatibles a base de poliácido γ -glutámico/vitrocerámico
XI International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago 25 – 29.
19. Síntesis de poli(vinil éteres) con catalizadores metalocenos
XI International Materials Research Congress 2002
Cancún, Q. R.
Ago 25 – 29.
20. Aumento de la tolerancia al estrés salino en tomate aplicando *Bacillus subtilis* inmovilizado en espumas hidrofílicas
XIX Congreso Nacional de Fitogenética Saltillo, Coah.
Sep. 1 – 5
21. Uso de espumas hidrofílicas biodegradables para mejorar el crecimiento e incrementar tolerancia al estrés en plantas hortícolas.
XIV Semana Internacional de Agronomía Gómez Palacio, Dgo.
Sep. 17 – 20.
22. Evaluación de aminas oligoméricas parcialmente impedidas como co-estabilizadores de poliolefinas
XXV Congreso Latinoamericano de Química
Cancún, Q. R.
Sep. 22 – 26
23. Pet recycling to obtain photocuring coatings
XXV Congreso Latinoamericano de Química
Cancún, Q. R.
Sep. 22 – 26.
24. Fotopolimerización de monómeros epóxicos acelerada por radicales libres
XXV Congreso Latinoamericano de Química
Cancún, Q. R.
Sep. 22 – 26
25. Determinación de relaciones de reactividad en la terpolimerización del sistema Vac-BuA-TMI
XXV Congreso Latinoamericano de Química
Cancún, Q. R.
Sep. 22 – 26
26. Evaluación de desempeño inicial de un método analítico para determinar fenoles por cromatografía de gases

- XXV Congreso Latinoamericano de Química de la Sociedad Química de México
Cancún, Q. R.
Sep. 22 – 26
27. Equipos de inyección de fertilizantes
XI Semana Ingeniería Agrícola UAAAN
Saltillo, Coah.
Sep. 27
28. Preparación de látices magnéticos
VI Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Microscopía
Chihuahua, Chih.
Sep. 30 – Oct. 4
29. Efecto de los parámetros morfológicos sobre las propiedades mecánicas en poliestirenos modificados
VI Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Microscopía
Chihuahua, Chih.
Sep. 30 – Oct. 4
30. Synthesis and properties of magnetite ferrofluids
XXII Congreso nacional de la Sociedad Mexicana de ciencias de Superficies y Vacío, A. C.
Veracruz, Ver.
Sep. 30 – Oct. 4
31. Aplicación de derivados de algas marinas y labranza de conservación en el cultivo del trigo
XXXI Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo
Torreón, Coah.
Oct 13 – 17
32. Análisis de crecimiento en plántulas de pimiento bajo cubiertas térmicas para invernadero
IV Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura
Cuba
Oct. 21 – 25
33. Relación de nitrógeno potasio para el desarrollo del cultivo de tomate en fertirriego y acolchado plástico
IV Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura
Cuba
Oct. 21 – 25
34. Evaluación de la radiación reflejada y temperatura del suelo con acolchados fotoselectivos en el cultivo de calabacita
IV Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura
Cuba
Oct. 21 – 25
35. Cambios en la fisiología y rendimiento de pepino originados por el acolchado y las cubiertas flotantes – túnel
IV Congreso Iberoamericano de Plásticos en la Agricultura
Cuba
Oct. 21 – 25
36. Observación in-situ por ^{31}P -RMN de la actividad catalítica de $(\eta^5\text{-C}_5\text{Me}_5)\text{RuCl}(\text{PPh}_3)_2$ en la polimerización radicalica por ATPR del acrilato de butilo.
IV Symposium International "Chemical Research in the Border Región"
Tijuana, B. C.
Oct. 23 – 25
37. Estudio químico de las partículas suspendidas totales en la Cd. de Torreón, Coah.
IV Symposium de Contaminación Atmosférica Universidad Autónoma Metropolitana
México, D. F.
Nov. 5 – 7
38. Evaluación de la incertidumbre de un método de prueba para la determinación de óxidos de nitrógeno (No_x) en fuentes fijas por análisis instrumental
IV Symposium de Contaminación Atmosférica Universidad Autónoma Metropolitana
México, D. F.
Nov. 5 – 7
39. Estudio de un nanocompósito de CoFe_2O_4 – SiO_2 sintetizado por el método de sol-gel
XXIV Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales
Saltillo, Coah.
Nov. 6 – 8
40. Efecto de diferentes agentes de acoplamiento y/o de dispersión agregados en nanopartículas magnéticas para incorporarlas en una matriz polimérica

- XXIV Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales
Saltillo, Coah.
Nov. 6-8
41. Rutas Termodegradativas en PVC estabilizado con aditivos Ca-Zn
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10-15
42. Estabilidad Térmica de PVC entrecruzado con aminosilanos derivados de triálina
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10-15
43. Relación entre el índice de amarillamiento y diferentes propiedades fisicoquímicas durante la degradación del PVC
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10-15
44. Injerto de anhídrido maleico en polietileno preirradiado con luz UV por extrusión reactiva
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 –15
45. Estudio de compatibilización de mezclas PP-EVA de reciclado con copolímeros de PP al Azar (PP-R-E&3).
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
46. Estudio del efecto del reciclado de mezclas de copolímeros PP-EP y EVA en las propiedades mecánicas y reológicas
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
47. Caracterización de polietilenos y polipropilenos mediante GPC con detector viscosimétrico y de dispersión de luz
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
48. Tratamiento superficial de poliestireno (PS), polipropileno (PP) polietileno (HDPE) y polietilentereftalato (PET) en un plasma
SLAP 2002
- Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
49. Caracterización por XPS de polianilina (PANI) sintetizada enzimáticamente
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
50. Estudio fisico-mecánico del compuesto polipropileno/fibra de vidrio/polianilina
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
51. Preparación de nanocompuestos Base: Cerámico/Poliamina por vía Enzimática
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
52. Hidrólisis del monómero bifuncional (TMI) en la terpolimerización en emulsión con acetato de vinilo (Vac) y acrilato de butilo (BuA)
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros
SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
53. Encapsulación de magnetita mediante polimerización en miniemulsión
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
54. Materiales híbridos fotocromáticos preparados por el método sol-gel
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
55. Microencapsulado de compuestos fotocromáticos mediante coacervación compleja gelatina – acacia
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15
56. Preparación de materiales fotoactivos por copolimerización radicalica de monómeros vinílicos y fotocromáticos de la familia de los espirobenzopiranos

XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

57. Rutas termo-degradativas en PVC estabilizado con aditivos Ca/Zn
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

58. Relación entre índice de amarillamiento y diferentes propiedades fisicoquímicas durante la degradación del PVC
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

59. Obtención de composites magnéticos a partir de la precipitación in situ de partículas de óxido de hierro en poli(estireno-co-maleimida)/DVB
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

60. Comparación de la actividad catalítica del $(n^5-C_5Me_5)RuCl(PPh_3)_2$ en la polimerización radicalica viviente por ATPR de los monómeros MMA y BA
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

61. Absorción y difusión de agua en el copolímero de bloque de Nylon 6/poliesteramida reforzado con resina fenólica
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

62. Estudio de la descomposición térmica del triperóxido de dietilcetona (TPDEC) en un proceso de polimerización en masa
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

63. Fenómenos de interacción entre parámetros de síntesis y propiedades mecánicas en ABS

XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

64. Síntesis de poliestireno de alto impacto: relación tamaño de partícula/adhesión interfacial-resistencia al impacto.
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

65. Desempeño del poliestireno de alto impacto bajo diferentes modalidades morfológicas
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

66. Empleo de iniciadores cíclicos multifuncionales en la síntesis de poliestireno de alto impacto
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

67. Influencia de agentes de acoplamiento en la dispersión de nanopartículas magnéticas incorporadas en una matriz polimérica
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10 – 15

Publicaciones de divulgación

1. Características físicas y distribución másica de PM 10 en el área metropolitana de Monterrey, N.L.
C.C. Rivera, J.F. Espinosa
Revista: Aleph Zero (Revista de divulgación científica, tecnológica y cultural)
29, Año 7
2. Efecto de las condiciones de síntesis sobre la resistencia al impacto en HIPS
P. Acuña, G. Morales R. Díaz
Revista: Boletín de la Sociedad Polimérica de México
1, No. 5, pág. 6-8, 2002
3. Consumo y Producción Mundial de Hule.
M. C. González y M. L. López

Revista: Empaque Performance
p. 22-25 (2001)

4. La importancia de la Información del
Recurso Humano en la Empresa

J.L. López

Revista: Adminístrate Hoy

Año X No. 113 (2002)

5. El Hule Natural y una Diversidad de
Aplicaciones

M. L. López y M. C. González

Revista: Empaque Performance

p. 18-19 (2002)

6. La Madera del Arbol de Hule para
Empaque y Otras Aplicaciones

M. L. López y M. C. González

Revista: Empaque Performance

p. 36-37 (2002)

7. Herramientas: Solución de problemas
Administrate Hoy

J. Pérez

Revista: Administrate Hoy

Año VIII No.94 (2002)

8. La importancia de la información del
recurso humano en la empresa

J. L. López

Revista: Administrate Hoy

Año X No. 113 (2002)

9. Kaizen en su empresa: Filosofía, conceptos,
métodos y herramientas

B. Motomochi

Revista: Administrate Hoy

Año VIII, No. 95 (2002)

10. El sistema de conocimiento profundo de
Deming

J.E. Pérez

Revista: Administrate Hoy

Año VIII No.95 (2002)

11. Promoción... en tiempos difíciles

G.A. Nery

Revista: Adminístrate Hoy

Año 8, p. 44-46 (2002)

12. Conozca el perfil de su cliente (e
incremente sus ventas)

G.A. Nery

Revista: Adminístrate Hoy

Año 8, p. 49-52 (2002)

13. De personalidad a su marca e incremente
sus ventas

G.A. Nery

Revista: Adminístrate Hoy

Año 8, (2002)

14. Aluminio: El metal más valioso del siglo XXI

J. Valdez, H. Saade

Revista: Empaque Performance

Año 12, No. 127, p. 18 (2002)

15. PET, un plástico muy importante en la
actualidad

J. Valdez, H. Saade

Revista: Empaque Performance

Año 13, No. 130, p. 24 (2002)

16. El mejor desarrollo en envase para
microondas... el plástico

J. Valdez, H. Saade

Revista: Empaque Performance

Año 13, No. 134, p. 22 (2002)

Conferencias por Invitación

1. Síntesis y caracterización de nuevas
moléculas orgánicas para aplicaciones
ópticas

I Departamental Workshop on Polymers

Depto. de Química y Química Ind.

Génova, Italia

Mar. 13-15

2. Nanofilm de sistemas conjugados para
aplicaciones en dispositivos
optoelectrónicos y biosensores

I Departamental Workshop on Polymers

Depto. de Química y Química Ind.

Génova, Italia

Mar. 13-15

3. Perspectivas para el desarrollo de nuevos
biomateriales

III Congreso Internacional de Química

Monterrey, N. L.

Marzo 14

5. Fertirriego y automatización en hortalizas

II Simposium Nacional de Horticultura

UAAAN

Saltillo, Coah.

Oct. 7 – 11

6. Current trends in living free radical polymerization and its potential impact in current technologies
Centro de Investigación de Sabic
(Arabia Saudita)
Riad, Arabia Saudita
Oct. 13 – 17
7. Polystyrene industry, general concepts
Centro de Investigación de Sabic
(Arabia Saudita)
Riad, Arabia Saudita
Oct. 13 – 17
8. Promising techniques to increase the graft efficiency into the HIPS process
Centro de Investigación de Sabic
(Arabia Saudita)
Riad, Arabia Saudita
Oct. 13 – 17
9. Introduction of the living free radical polymerization. Preparation of block copolymers from poly(methyl methacrylate) initiator
Centro de Investigación en Polímeros (CIP)
Grupo Comex
Tepexpan, Edo. de México
Oct. 31
10. Gradient and blocks copolymers from methyl methacrylate and vinylacetate
XV Simposium Latinoamericano de Polímeros, SLAP 2002
Acapulco, Gro.
Nov. 10-15
11. Síntesis de metallocenos
IPICYT
San Luis Potosí, S. L. P.
Nov. 15
12. Nanopelículas de oligómeros y polímeros conjugados Construcción de dispositivos optoelectrónicos
Instituto de Física
San Luis Potosí, S. L. P.
Nov. 15.

Informes Técnicos

Durante el periodo que se informa, se han elaborado 601 informes técnicos, como resultado de las investigaciones realizadas por el personal científico y tecnológico del Centro.

Patentes

Durante el 2002 se lograron dos registros de patentes.

1. "PREPARACIÓN DE MICROLÁTICES DE POLI(ACETATO DE VINILO) CON ALTO CONTENIDO DE POLÍMERO"
No. Expediente: PA/a/2001/002073
Responsable: Rene Darío Peralta Rodríguez
Participantes: Raúl G. López, Jorge E. Puig, Eduardo Mendizábal, Noé Sosa, Juan R. Herrera, Margarita Gómez
Inicio de Trámite: Febrero, 2002
2. "PROMOTOR DE GERMINACIÓN DE RADÍCULA Y TALLUELO DE PLÁNTULAS ELABORADO CON EXTRACTOS DE LARREA TRIDENTATA"
No. Expediente: PA/a/2002/012319
Responsable: Hugo Ricardo Lira Saldívar
Participantes: Raúl G. López, Ma. Esther Treviño, Luis A. Villarreal
Inicio de Trámite: Diciembre, 2002

Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico

Los proyectos institucionales de investigación y desarrollo de tecnología representan un elemento mediante el cual el CIQA cumple con los objetivos establecidos. Estos son financiados con los recursos fiscales del Centro y en otros casos se cuenta con recursos extraordinarios. El objetivo de estos proyectos es el desarrollo de tecnología y su posterior transferencia al sector industrial.

Se ha trabajado en 18 proyectos institucionales, los cuales son financiados parcialmente con recursos extraordinarios. Estos recursos provienen de proyectos que fueron presentados a concurso al CONACYT, al SIREYES, y al IMP y que fueron evaluados positivamente.

Cabe mencionar que la mayoría de las patentes, publicaciones y ponencias, son resultado de los proyectos de investigación y desarrollo. Asimismo, la mayoría de las tesis que se desarrollan en las instalaciones del Centro tratan sobre algún tema específico de los mencionados proyectos.

Los servicios de análisis y evaluación de materiales, asesoría técnica y de capacitación son importantes para la vinculación del Centro con el sector industrial; sin embargo, 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.

Proyectos importantes en colaboración con otros Centros SEP-CONACYT.

Fue fabricado en la planta de Conductores del Norte de Monterrey, N.L. el cable coaxial que es el sensor de un sistema eléctrico de detección, objetivo de este proyecto en el cual participan 6 Centros de Investigación.

El CIQA y el CIMAV, participan en un proyecto de Desarrollo de nuevos materiales magnéticos a base de mezclas de polímeros y cargas minerales especiales. El objetivo es el estudio y desarrollo de sistemas a base de polímeros y cargas minerales magnéticas, con propiedades mecánicas, magnéticas, reológicas y fisicoquímicas específicas para aplicaciones especiales. Se espera que los materiales magnéticos jueguen en el futuro un papel importante en el desarrollo de los materiales ahora conocidos como "materiales inteligentes". De tal manera que muchos laboratorios de investigación en materiales están enfocando sus esfuerzos hacia el desarrollo de materiales magnéticos nuevos o mejorados.

También se participa en conjunto con el CIATEQ en el proyecto: Desarrollo de cinta de riego agrícola. Este proyecto se realiza para el Grupo Cydsa. Su objetivo es el desarrollo propio de cinta de riego patentable para Plásticos Rex perteneciente al Grupo Cydsa. Además del desarrollo de material por parte del CIQA y del equipo de fabricación por parte del CIATEQ. Producto hasta nivel comercial para el mercado nacional de agricultura de riego por goteo.

Otro proyecto que se tiene en colaboración con el CIO, es el "Estudio de los procesos microscópicos que afectan el desempeño de

los materiales láser y no lineales", su caracterización óptica y su sintetización. El objetivo de este proyecto es establecer la metodología para la fabricación de fibras ópticas activas y pasivas, así como la fabricación y preparación de polímeros electro ópticos.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

Alumnos atendidos.

Como parte de la colaboración con diversas instituciones de educación superior, el CIQA recibe estudiantes externos que realizan su trabajo de tesis en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. Durante 2002, se atendieron a 121 estudiantes.

Posgrados institucionales y en colaboración.

El CIQA cuenta con un programa de posgrado, el cual está incluido en el PIFOP del CONACYT. Se ofrece la maestría y el doctorado en Tecnología de Polímeros y se tiene 51 estudiantes inscritos: 8 de maestría y 43 de doctorado.

Alumnos titulados

Licenciatura.

Como colaboración con instituciones de educación superior, realizaron su trabajo de tesis en nuestros laboratorios 100 estudiantes de licenciatura, de los cuales 35 se graduaron durante el 2002.

Posgrados institucionales y en colaboración.

Dentro del Programa de Posgrado en tecnología de Polímeros de la Institución, durante el 2002 se graduaron 1 de maestría y 4 de doctorado.

Además 21 estudiantes de posgrado de otras instituciones se encuentran realizando tesis en los laboratorios del CIQA, de los cuales se graduaron 3 de maestría y 1 de doctorado durante el 2002.

Eficiencia terminal.

Posgrado institucional.

RELACION DE INGRESO, EGRESO Y GRADUACION DE ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE POSGRADO DEL CIQA

MAESTRIA EN TECNOLOGIA DE POLIMEROS

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
INGRESO	---	3	1	2	---	2	8
BAJAS	---	0	0	0	---	1	3
GRADUADOS	---	3	1	1	---		
EFICIENCIA TERMINAL (%)	---	100	100	50	---		

DOCTORADO EN TECNOLOGIA DE POLIMEROS DOCTORADO DIRECTO [4-5 años, partiendo de licenciatura]

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
INGRESO	6	5	5	--	10	5
BAJAS	0	2	3	--	0	0
GRADUADOS	6	1		--		
EFICIENCIA TERMINAL (%)	100	20		--		

DOCTORADO TRADICIONAL [3-4 AÑOS, partiendo de maestría]

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
INGRESO	3	1	5	5	4	1	7
BAJAS	0	0	2	0	0	0	0
GRADUADOS	3		2				
EFICIENCIA TERMINAL (%)	100		40				

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

Tesis de Licenciatura

- ◆ Efecto antifúngico de extractos etanólicos y clorofórmicos de resina de gobernadora (*Larrea tridentata*) de los Desiertos Chihuahuenses y Sonorenses sobre *Rhizoctonia solani* y *fusarium oxysporum*
Estudiante: José Lorenzo Guzmán Galindo
- ◆ Biofumigación con Solarización y Extracto de Resina de *Larrea tridentata* para el Control de Hongos y Algas Fitopatógenas del Suelo y su Efecto en el Daño Radicular del Cultivo de Chile
Estudiante: Jesús Cruz Blasí
- ◆ Evaluación del Complejo Interpolielectrolítico no Estequiométrico (Poliácido Acrílico-Quitósán) en diferentes hortalizas
Estudiante: Saret Alonso Corona
- ◆ Control de malezas con solarización en el cultivo de chile (*Capsicum frutescens* L.)
Estudiante: Aarón Ortiz Gamboa
- ◆ Biofumigación con Solarización y Extracto de Resina de *Larrea tridentata* Coville Para el Control de Nemátodos Fitoparásitos en el Cultivo del Chile
Estudiante: Filomeno Beltrán García
- ◆ El acolchado y las Cubiertas Flotantes en la Fisiología y Rendimiento de pimiento morrón cv. Júpiter.
Estudiante: Javier Antonio Russek Compean
- ◆ Evaluación de tres cubiertas plásticas "termorreguladoras" en el desarrollo y producción de pimiento morrón (*Capsicum annuum*, L). Var. Júpiter. Bajo invernadero
Estudiante: Cristino Castañeda Zapata
- ◆ Uso de espumas hidrofílicas para aumentar la eficiencia de uso del agua en el cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) bajo invernadero
Estudiante: Ismael Nava Salazar
- ◆ Efecto de la Solarización e incorporación al suelo de Resina de Gobernadora (*Larrea tridentata* Cov.) en el Crecimiento y Rendimiento del cultivo de Brócoli (*Brassica oleracea* L.)
Alumno: José Carmen Tapia Torres
- ◆ El uso de espumas hidrofílicas y otros sustratos en dos soluciones nutritivas para la producción de plántulas de brócoli
Estudiante: Araceli Lozada Rangel
- ◆ Aplicación de derivados de algas marinas en tres ciclos agrícolas en el cultivo de Trigo (*Triticum aestivum* L) bajo condiciones de labranza de conservación
Estudiante: José Gregorio Anguiano Cueto
- ◆ Evaluación del comportamiento de cuatro híbridos de pepino (*Cucumis sativus* L) bajo condiciones de invernadero, acolchado plástico y riego por goteo.
Estudiante: Daniel Sánchez Cruz
- ◆ Respuesta del cultivo de calabacita (*Cucurbita pepo* L) a diferentes fórmulas de fertilización en condiciones de acolchado plástico y riego por goteo.
Estudiante: Macedonio Hernández Domínguez

- ◆ Uso de espumas hidrofílicas bajo condiciones de estrés hídrico y su efecto en el cultivo de brócoli (*Brasica oleracea* var. *italica* L.)
Estudiante: Cindy Emiliano Terrazas
- ◆ Efecto del acolchado plástico de diferentes colores en la fotosíntesis y rendimiento en el cultivo de papa
Estudiante: José Manuel Cortés Mejía
- ◆ Efecto del acolchado plástico de diversos colores en las variables agronómicas y rendimiento del cultivo de papa. Vía Temperatura del Suelo
Estudiante: Juan del Carmen Padilla Ramírez
- ◆ Solarización y adición de estiércol caprino para el control de malezas y su efecto en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.)
Estudiante: Manuel Alejandro Salas Hernández
- ◆ Germinación y elongación celular de semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris*) tratada con extractos de *Larrea tridentata* y Ácido Geberélico
Estudiante: Yessica Elizabeth Sánchez Rivera
- ◆ Acción antifúngica in vitro sobre *Alternaria solani* de Cuatro Extractos Hidrosolubles de *Larrea tridentata* de los Desiertos Chihuahuense y Sonorense
Estudiante: María del Rosario Sánchez Ovalle
- ◆ Polimerización en masa del sistema: Acetato de vinilo-acrilato de butilo-3-isopropenil- α,α -dimetilbencil isocianato
Estudiante: Raquel Ledezma Rodríguez
- ◆ Síntesis de derivados de S-Triazinas como agentes de acoplamiento para PVC
Estudiante: Patricia Olympia Reyes Reyna
- ◆ Estudio del efecto del reciclado de mezclas de copolímero polipropileno – etileno/propileno (PP-EP) y copolímero etileno – acetato de vinilo (EVA) en las propiedades mecánicas y reológicas
Estudiante: Ana Isabel Blanqueto Menchaca
- ◆ Fabricación de Preformas para Fibra Optica Plástica
Estudiante: Dulce Marcela Castro Félix
- ◆ Estudio del efecto del reciclado continuo sobre las propiedades del copolímero de etileno acetato de vinilo (EVA) procesado por moldeo por inyección.
Estudiante: Jorge Eduardo Varela de la Peña
- ◆ Extractos Hidrosolubles de *Larrea tridentata* y su Efecto Inhibitorio en el Crecimiento in vitro del Hongo *Pythium* sp.
Estudiante: Gloria Franciela Balvantín García
- ◆ Síntesis de nuevos monómeros fotocromáticos derivados de 6-Benciloxo-3', 3' –dimetil-1-(2-metacriloxietil)-espiro-[2H-1-Benzopirano-2,2'-indolina]
Estudiante: María de Lourdes Guillén Cisneros
- ◆ Estudio para evaluar el suelo superficial de Saltillo por metales pesados
Estudiante: María del Socorro Muñoz Villarreal
- ◆ Síntesis y caracterización de copolímeros asociativos por copolimerización en emulsión
Estudiante: Tania Ernestina Lara Ceniceros
- ◆ Preparación de CoFe_2O_4 mediante el método de sol-gel: Propiedades estructurales y magnéticas
Estudiante: Jacqueline Guadalupe Bocarando Chacón
- ◆ Síntesis y caracterización de magnetita obtenida por el proceso sol-gel
Estudiante: Maricela Espinoza Herrera
- ◆ Efecto de la concentración de surfactante y del tipo de iniciador en la copolimerización en microemulsión del acetato de vinilo-acrilato de butilo
Estudiante: Lilia Margarita de Labra Monsivais
- ◆ Encapsulación de materiales magnéticos a partir de la técnica de polimerización en miniemulsión
Estudiante: Oliver Armando Martínez Aguilar
- ◆ Obtención de látex de poli(acetato de vinilo) con alto contenido de sólidos preparado mediante polimerización en microemulsión en un proceso semicontinuo
Estudiante: Gabriel Alejandro Yáñez Hernández
- ◆ Estudio de mezclas acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS)/polietileno (PE), efecto de

agentes compatibilizantes sobre propiedades mecánicas y reológicas
Estudiante: Adalberto Campos Banda

Tesis de maestría

- ◆ Efectividad biológica in vitro de extractos de plantas del semidesierto sobre el crecimiento micelial de *Rhizoctonia solani* KÜHN y *Phytophthora infestans* (MONT.) de Bary
Estudiante: Roberto Gamboa Alvarado
- ◆ Estudio del efecto del contenido de acetato de vinilo (VA) del etileno – acetato de vinilo (EVA) en la compatibilidad de las mezclas polipropileno – etileno propileno/etileno-acetato de vinilo (PP-EP/EVA)
Estudiante: Javier de León Guevara

Tesis de doctorado

- ◆ Estudio de mezclas poliméricas a base de nylon-6 y elastómeros modificados con anhídrido maléico
Estudiante: Victoria Valdés Castro

Tesis concluidas y presentadas para obtención de grado, por estudiantes del Programa de Posgrado del CIQA, durante 2002:

Tesis de maestría

- ◆ Síntesis de copolímeros en bloque de nylon/esteramida mediante extrusión reactiva reforzados con resina fenólica.
Estudiante: Irma Araceli Zúñiga Martínez

Tesis de doctorado

- ◆ Estudio de la adhesión interfacial entre películas coextruidas de poliamida 6 y mezclas de polipropileno– polipropileno injertado con ácido acrílico.
Estudiante: Sergio G. Flores Gallardo
- ◆ Polimerización de MMA en multiestereo bloques empleando catalizadores lantanidocenos
Estudiante: Héctor Ricardo López González
- ◆ Uso de peróxidos cíclicos multifuncionales como iniciadores de la polimerización
Estudiante: Jorge Raúl Cerna Cortéz

- ◆ Polimerización en microemulsión normal del acrilato de butilo en régimen semicontinuo
Estudiante: Alberto G. Ramírez Mendoza

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. Enseguida se presentan algunas de las instituciones y organizaciones con las que CIQA ha contraído estos compromisos:

Con empresas grandes:

- Dynasol Elastómeros, S.A. de C.V.
- Plásticos REX
- Petroquímica Morelos
- Cydsa
- Industrias Resistol

Con PYMES

- ZYASA
- Plastifec

Con cámaras Industriales

- Grupo Industrial Promotor de Exposiciones
- ANIPAC
- APREPET
- CETEPLAS

Con instancias de gobierno

Gobierno Federal

- CONACYT
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Gobierno Estatal

- Gobierno del Estado de Coahuila

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. El número de empresas atendidas fue de 364.

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. Los

tipos de servicio que el Centro ofrece al sector industrial van desde análisis y evaluación de materiales y asistencia técnica, hasta capacitación y desarrollo de tecnología. El tipo de servicio más solicitado ha sido, análisis y evaluación de materiales.

Actividades de difusión:

Presencia del CIQA en Exposiciones:

EXPOEMPAQUE	Monterrey	6-8 febrero
EXPOADIAT	Monterrey	17-20 abril
EXPOPAC K	México	25-28 junio
FORO TECNOLÓGICO 2002	México	28-30 agosto
PLASTIMAGEN	México	3-6 septiembre
EXPOTECNIA	Chihuahua	7-10 octubre
FERIA CIENCIA Y TECNOLOGIA	México	29-31 octubre

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: ORGANISMO PUBLICO DESCENTRALIZADO

	JUNTA DE GOBIERNO	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		
1	CONACYT	Ing. Jaime Parada Ávila	Ing. Felipe Rubio Castillo
	SECRETARIO TÉCNICO		
	CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	
	INTEGRANTES		
2	Gobierno del Estado de Coahuila	Lic. Enrique Martínez y Martínez	Lic. Ramón Moncada Alejandro
3	S E P	Ing. Marco Polo Bernal Yarahuán	Biol. Francisco Brizuela Venegas
4	S H C P	Lic. Eduardo Escalante Macín	Lic. Carlos Ignacio Fuentes Gómez
5	U N A M	Dr. Juan Ramón de la Fuente Ramírez	M.C. Santiago Capella Viscaíno
6	Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.	Ing. Francisco Puente Santamarina	Ing. Miguel Benedetto Alexanderson
7	Asociación Nacional de la Industria del Plástico, A.C.	Lic. Angel Oria	Lic. Luis Villagómez Hernández
8	Secretaría de Economía	Lic. Juan Antonio García Villa	Lic. Gonzalo Robles Tapia
9	I M P I	Lic. Jorge Amigo Castañeda	Lic. Antonio Camacho Vargas
10	CINVESTAV	Dr. Adolfo Martínez Palomo	Dr. Juan Méndez Nonell
11	CIATEJ	Dr. Luis Edmundo Garrido Sánchez	
12	Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma	M.C. Arnulfo Mauricio Canales Gajá	
13	Plásticos REX, S.A. de C.V.	Ing. Francisco Javier Espinoza Jaramillo	
	ORGANO DE VIGILANCIA		
	SECODAM	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos	Lic. Mario César Orellana Ramírez
	Titular de la Entidad	Dr. Luis Francisco Ramos de Valle	
	Directora Administrativa y Prosecretaria	Lic. Josefina Pérez Huerta	

Comité Técnico Consultivo

1. Dr. Luis Francisco Ramos De Valle
2. Lic. Josefina Pérez Huerta
3. M.C. Rogelio R. Ramírez Vargas
4. Dr. Oliverio S. Rodríguez Fernández
5. Dr. José Luis Angulo Sánchez
6. M.I. Raúl Guillermo López Campos
7. M.A. Baldemar Motomochi Bermea

Comité Externo de Evaluación.

1. Dr. Enrique Fernández Fassnacht
Dynasol Elastómeros, S.A. de C.V.
2. Dr. Leonardo Ríos Guerrero
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico
3. Dr. Mario Gutiérrez Villarreal
Cydsa
4. M.C. Eduardo De La Tijera Coeto
De la Tijera y Asociados.
5. Dr. Octavio Manero Brito
Departamento de Polímeros. Instituto de
Investigaciones en Materiales
UNAM
6. Dr. Jorge Emilio Puig Arévalo
Departamento de Ingeniería Química-
CUCEI
Universidad de Guadalajara
7. Dr. Juan Méndez Nonell
Director
CINVESTAV- Unidad Saltillo
8. Dr. David Ríos Jara
Director General
CIMAV
9. Ing. Fernando Gutiérrez Calderón
Recubrimientos Plásticos, S.A. de C.V.

Comisión Dictaminadora Externa

1. Dr. Carlos Martínez Dávila
Enzymologa, S.A. de C.V.
2. M. Eng. Francisco Juan Sosa Sánchez
Constructora Industrial y Agropecuaria
Grupo MASECA
3. M.C. Marco Antonio Ponce Vélez
MAPPEC, S.A. de C.V.
4. Dr. Leonardo Ríos Guerrero
Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico
Industrias Resistol, S.A. de C.V.
5. Dr. David Ríos Jara
CIMAV
6. Dr. Yunny Meas Vong
CIDETEQ
4. Dr. Octavio Manero Brito
Departamento de Polímeros. Instituto de
Investigaciones en Materiales
UNAM
5. Dr. Juan Méndez Nonell
CINVESTAV- Unidad Saltillo
6. Dr. Manuel De Jesús Aguilar Vega
Departamento de Polímeros
CICY

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA)

Boulevard Ing. Enrique Reyna 140
Saltillo, Coah.
C.P. 25100

(01-844)

DR. JUAN MENDEZ NONELL

Director General (a partir de Noviembre del 2002)

Dir. 415-26-47
Conm.438.98.30
FAX: 438.98.37

jmendez@polimex.ciqa.mx

LIC. JOSEFINA PÉREZ HUERTA

Directora Administrativa

Dir. 415-31-09
Conm.438-98-30
Fax. 438.98.38

perezh@polimex.ciqa.mx

Oficinas en México, D.F.

Av. Coyoacán N° 1530
Col. del Valle

Tel. 55-34-12-90
Fax. 55-34-12-90