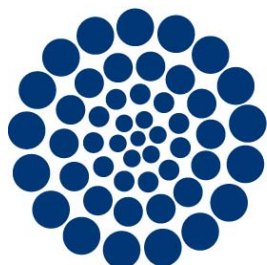


**Centros Públicos de Investigación
CONACYT**

**Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico en Electroquímica, S.C.**

(CIDETEQ)

Anuario 2005



CONACYT

*Sistema de Centros Públicos
de Investigación*

ANTECEDENTES

El Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica es un centro público de investigación coordinado por CONACYT y se fundó el 26 de septiembre de 1991 como sociedad civil. Sus socios fueron la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), y el Gobierno del Estado de Querétaro, representado por su Consejo de Ciencia y Tecnología (CONCYTEQ). Posteriormente y debido a los cambios que se presentaron en 1993, cuando por decisión presidencial desapareció la Secretaría de Programación y Presupuesto, todas las acciones que le pertenecían del CIDETEQ fueron traspasadas a la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Desde el inicio del proyecto se planeó que sirviera principalmente a la industria, de ahí la decisión de instalarlo en Querétaro, núcleo de una creciente zona industrial, pero antes fue necesario desarrollar estudios de necesidades. Así fue que se realizaron una serie de encuestas entre diversas empresas ubicadas en San Juan del Río y Querétaro para definir las líneas de trabajo que debía abarcar el Centro.

De inmediato se identificaron dos grandes rubros o ramas que tenían gran necesidad de apoyo: una de ellas fue el tratamiento de superficies, ya que la industria metal-mecánica, que representa más de 25% de la industria en la región del Bajío, requiere un constante análisis de fallas en partes metálicas, así como el desarrollo y control de recubrimientos para proteger las piezas contra la corrosión o para darles un acabado estético, así como características especiales, tales como, las relacionadas con la resistencia al desgaste o la fricción, etc.

La otra gran necesidad fue de tratamiento de aguas, ya que en la región de Querétaro este recurso no abunda y es necesario hacer un uso correcto de él, tratándolo para su reutilización o para cumplir con normas ecológicas de descarga.

Los dos temas presentados anteriormente tienen relación con la Electroquímica. Sin embargo, ésta abarca un área de conocimiento más amplia debido a su importancia socioeconómica, ya que cubre al mismo tiempo lo industrial y lo cotidiano. En nuestro país la Electroquímica comprende diversos sectores productivos tales como la industria de pilas y baterías, producción y refinación de metales (cobre, aluminio, metales preciosos, etc.), fabricación de productos químicos inorgánicos intermedios como el cloro y la sosa, recubrimientos y tratamientos de superficies contra la corrosión.

Es importante señalar que con el estudio señalado antes de la creación del CIDETEQ se pudieron detectar tres niveles de servicio y proyectos, los cuales se clasifican de la manera siguiente: **proyectos de mantenimiento**, que la empresa solicita para mantener su existencia o su quehacer diario, motivo por el cual se crearon los laboratorios de Análisis Químico y Microscopía Electrónica; **proyectos de mejora**, que la empresa demanda para mejorar sus procesos desde un punto de vista tanto económico como ecológico o sea establecer un cambio positivo hacia el futuro; **proyectos de innovación**, en los cuales la empresa busca un nuevo proceso o producto.

La evolución del Centro ha observado el mismo sentido: primero, introduciéndose al mercado mediante los servicios o proyectos de corto tiempo, que responden a la necesidad de mantenimiento inmediato de la empresa y después por medio de los otros tipos de proyectos.

FUNCIÓN SUSTANTIVA

Apoyar a las empresas para alcanzar y mantener niveles internacionales de competitividad, aportando soluciones a sus problemas tecnológicos en Electroquímica y áreas afines, con personal altamente capacitado en la realización de proyectos, servicios y formación de recursos humanos.

Principales Líneas estratégicas

- Procesos
- Ambiente
- Materiales

Áreas estratégicas:

PROCESOS:

- Diseño, mejora y optimización de procesos electroquímicos.
- Estudios de factibilidad y optimización de procesos electroquímicos diversos.
- Desarrollo y evaluación de materiales alternativos para aumentar eficiencia de procesos.
- Desarrollo de métodos para el seguimiento de procesos químicos o electroquímicos.
- Diseño de procesos de síntesis para la industria Cloro-Alcalí.

- Diseño y/o mejora de procesos electroquímicos para el tratamiento de efluentes industriales y residuos.
- Electro diálisis
- Electro floculación.
- Recuperación, eliminación de metales.
- Generación electroquímica de oxidantes y desinfectantes.
- Tratamiento de superficies: Aplicación de técnicas electroquímicas a la caracterización y síntesis de materiales y a la modificación de superficies.
- Desarrollo, optimización e implementación de procesos de formación de depósitos protectores (electro depósito de metales, aleaciones, etc.).
- Corrosión: evaluación y desarrollo de inhibidores.



AMBIENTE:

- Tratamiento de Aguas Residuales
 - Diseño, construcción y puesta en marcha de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.
 - Pruebas de tratabilidad para la depuración de aguas residuales, industriales y sanitarias.
 - Rehabilitación de Plantas de Tratamiento de aguas existentes.
 - Desarrollo de Sistemas de Tratamiento de Aguas para uso didáctico.
- Tratamiento de Residuos Sólidos
- Remediación de Suelos Contaminados
- Auditorías Ambientales

- Detectamos y proponemos soluciones para minimizar y eliminar las emisiones contaminantes al aire, agua, suelo, etc.
- Estudios de Impacto Ambiental.
- Estudio de Riesgo:
 - Preventivo
 - General
 - análisis de riesgo

GESTIÓN AMBIENTAL

- Manifiestos de residuos peligrosos, como son: semestral; generador; entrega, transporte y recepción.
- Permiso de descarga de aguas residuales.
- Permiso de Plantas de Tratamiento de Aguas.
- **Cédula de Operación Anual (COA)**
- **Licencia Ambiental Única (LAU)**
- **Programa de Prevención de Accidentes (PPA)**
- Emplazamiento



MATERIALES:

El área de materiales está conformada por dos laboratorios certificados ante la Entidad Mexicana de acreditación (EMA):

- Laboratorio de Análisis Químico
- Laboratorio de Microscopía Electrónica y Análisis de Fallas

En el área de Análisis Químico se ofrecen servicios en las siguientes líneas de actividad:

Análisis CRETIB

Desechos industriales que requieren de un certificado en el cual se indique si sus emisiones industriales son o no peligrosas al medio ambiente.

Análisis de Metales

Análisis de metales en agua y en aleaciones metálicas, para lo cual se cuenta con estándares certificados y trazables a NIST.

Análisis de Aguas

De acuerdo a las normas NOM-001, NOM-002, NOM-003 y NOM-127; formamos parte de la red de laboratorios de análisis de aguas residuales en el Distrito Federal, Estado de México y Estado de Querétaro.

Análisis Especiales

Contamos con el expertise y equipo suficiente para ayudarle a encontrar la solución a sus problemas productivos o de calidad.

Materiales de Referencia

Materiales de referencia multielementales trazables y certificados, para calibración de equipos de determinación de metales por absorción atómica.

En el área de Microscopía Electrónica y Análisis de Fallas se ofrecen los siguientes servicios:

- **Corrosión:**
 - Desarrollo de protección:
 - Recubrimiento
 - Protección catódica
- **Caracterización de materiales y Análisis de Fallas:**
 - Desarrollo y evaluación de nuevos materiales
 - Causas de fallas en materiales
 - Mejoras a procesos de fabricación
 - Selección de materiales
 - Desarrollo de proveedores
- **Microscopia Electrónica (SEM) y Microanálisis (EDS):**
 - Análisis de partículas, producción de corrosión, impurezas, imágenes y fractografía
- **Evaluación de recubrimientos:**
 - Orgánicos
 - Inorgánicos



INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura Humana

El Centro está integrado por una plantilla de 76 plazas, de las cuales 65 corresponden a personal académico, 8 a personal administrativo y de apoyo y 3 a servidores públicos superiores y mandos medios.

Personal de la Institución 2005

Personal Científico y Tecnológico	37
Investigadores	37
Técnicos	27
Asistente de Investigador	1
Subtotal	65
Administrativo y de Apoyo	8
SPS, MM	3
Subtotal	11
TOTAL	76

Nivel Académico del Personal Científico y Tecnológico

	2005
Con Licenciatura	17
Con Maestría	14
Con Doctorado	15

Personal del Centro dentro del SNI

	2005
Candidatos	2
Nivel I	7
Nivel II	1
Nivel III	1
Emérito	-
Total	11

La plantilla de personal contempló 11 investigadores registrados en el Sistema Nacional de Investigadores SIN, cuidando que su incorporación al sistema no perjudique la misión y los Objetivos del Centro.

Relación del personal Científico y Tecnológico

Indicador	2005
Personal científico y tecnológico	65
Total del personal	76
Personal científico / total del personal	0.85

La plantilla de personal científico y tecnológico, representa el 85% del total.

INVESTIGADORES

Dr. Federico Castañeda Zaldivar

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Electroquímica
Especialidad: Electroquímica
fcastaneda@cideteq.mx

Dr. Gabriel Trejo Córdova

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Electroquímica
Especialidad: Ciencias Químicas
gtrejo@cideteq.mx

Dr. Germán Orozco Gamboa

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Electroquímica
Especialidad: Química
gorozco@cideteq.mx

Dr. Iván Ramón Terol Villalobos

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Electroquímica
Especialidad: Morfología Matemática
iterol@cideteq.mx

Dr. José de Jesús Pérez Bueno

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Electroquímica
Especialidad: Física
jperez@cideteq.mx

Dra. Julieta Torres González

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Electroquímica
Especialidad: Ciencia e Ingeniería de Materiales
jtorres@cideteq.mx

Dr. Leonardo Bernal Haro

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Electroquímica
Especialidad: Ing. En Procesos
lbernal@cideteq.mx

Dr. Luis Arturo Godínez Mora-Tovar

Nivel: Director General
Depto: Administrativo
Especialidad: Físicoquímica
lgodinez@cideteq.mx

Dr. Raúl Marín Ortega Borges

Nivel: Investigador Titular E
Depto: Posgrado
Especialidad: Electroquímica
rortega@cideteq.mx

Dr. René Antaño López

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Electroquímica
Especialidad: Electroquímica
rantano@cideteq.mx

Dr. Roberto Hernández Castellanos

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Electroquímica
Especialidad: Físicoquímica
rherandez@cideteq.mx

Dr. Yunny Meas Vong

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Electroquímica
Especialidad: Electroquímica
yunnymeas@cideteq.mx

Dr. Francisco Rodríguez Valdez

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Tecnología Ambiental
Especialidad: Química
frodriquez@cideteq.mx

Dr. Roberto Contreras Bustos

Nivel: Investigador Titular A
Depto: Tecnología Ambiental
Especialidad: Ing. Química
rcontreras@cideteq.mx

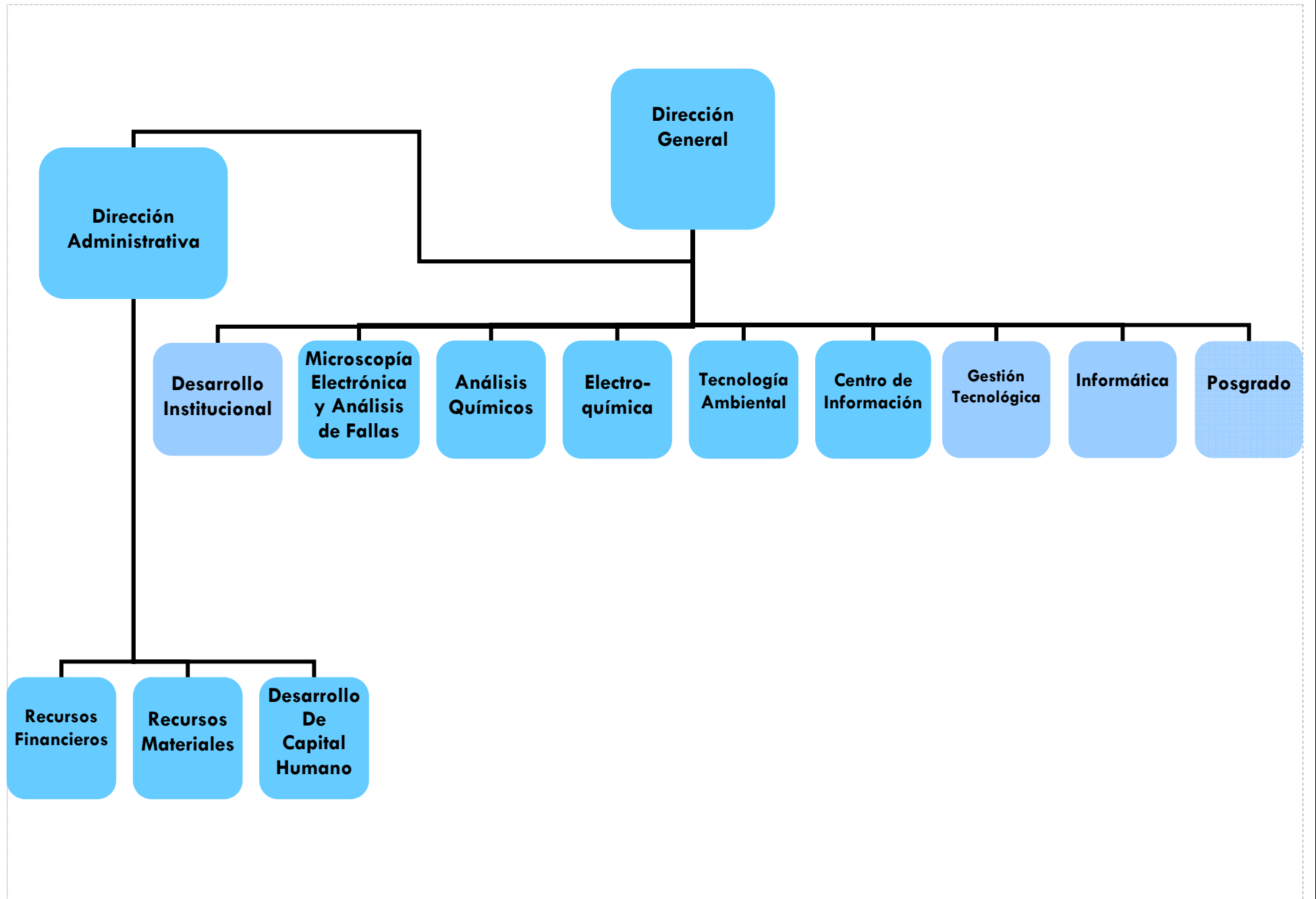
Dr. Adrián Rodríguez García

Nivel: Investigador Titular B
Depto: Tecnología Ambiental
Especialidad: Ingeniería en Procesos Ambientales
arodriguez@cideteq.mx

Dr. José Luis Jurado Baizaval

Nivel: Investigador Titular C
Depto: Análisis Químico
Especialidad: Química Analítica
jjurado@cideteq.mx

Estructura Orgánica



Infraestructura Material

El CIDETEQ se encuentra ubicada en el Parque Tecnológico Querétaro Sanfandila, Pedro Escobedo, C.P, 76700, Querétaro, Qro.



El Centro cuenta con 2 Salas de Seminarios, 1 Centro de Información, además de un área para desarrollo de pruebas de tratamiento de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.

El Centro cuenta actualmente con una infraestructura física distribuida en una superficie construida de 5'114.3 m², con espacios asignados de la siguiente manera:

El acervo del Centro de Documentación del CIDETEQ está conformado por 2,470 títulos de libros.

Año	Área	Superficie
1994	Administrativa, Tecnología Ambiental, Centro de Información	1'971.4 m ²
1995	Laboratorio I. Electroquímica	242.4 m ²
1996	Comedor y Salas de Seminarios	256.7 m ²
1997	Laboratorio de Materiales de Referencia	198 m ²
1997	Planta de tratamiento de aguas	87.76 m ²
1998	Recursos Humanos y Materiales /Informática	524 m ²
1998	Laboratorio II. Electroquímica	556 m ²
1999	Ampliación de Tecnología Ambiental	65 m ²
2000	Almacén de residuos sólidos	164 m ²
2002	Edificio de Tecnología Ambiental	1'049.1 m ²
TOTAL		5'114.3m ²



El CIDETEQ cuenta con los siguientes laboratorios:

- Dos de Electroquímica
- Uno de Análisis Químico
- Uno de Microscopía Electrónica
- Uno de Preparación de Estándares

Equipo Científico y de Investigación:

Materiales

- Microscopía de fuerza atómica
- Microscopio electrónico de barrido
- Analizador de energía dispersiva
- Analizador y digitalizador de imágenes
- Microscopio óptico metalográfico y estereoscópico
- Potenciostato para pruebas de corrosión
- Cámara de Niebla Salina

- Equipo de pruebas en campo y laboratorio: ultrasonido, dureza, metalografía, inspección visual
- Durómetro y microdurómetro
- Espectrofotómetro de absorción atómica, infrarrojo, visible UV y de emisión atómica (ICP)
- Cromatógrafos de gases con espectrofotómetro, con detector de ionización de flama y con captura de electrones
- Cromatógrafo de líquidos
- Analizador elemental de carbono y azufre para aceros
- Equipo y material para pruebas CRETIB, vía húmeda y microbiológicas

Medio ambiente.

- Detector de carga de partículas
- Generador de ozono
- Planta Piloto de Procesos Biológicos
- Aeróbicos (lodos activados, filtros biológicos, etc.)
- Anaerobios (reactores anaerobios, filtros anaerobios)
- Espectrofotómetro para pruebas de campo
- Celda de electrofloculación
- Prueba de Jarras

Procesos.

- Reactores electroquímicos a nivel piloto
- Potenciostatos/Galvanostatos
- Coulombímetros integradores de corrientes
- Línea piloto de galvanoplastia
- Fuente de poder y rectificadores
- Polarógrafo
- Electrodializador
- Microscopio de efecto túnel
- Polarógrafo
- Microbalanza de cuarzo
- Espectrofotómetro
- Sistema de electrodiálisis

Informática

- Servidor de Red
- Servidor de Internet
- Visual Fox Pro v 5.0
- Software antivirus
- Visual Studio Pro ed 97 32 bit crom win
- Licencias Project p/ Win 95 o NT educativo
- Licencias Office std 97 educativo esp 3.5"
- Licencias Win NT educativo
- Software internet server bsdi 3.0
- Licencias Windows 98 act académico

Centro de Información

- Servidor CD Room , pentium III
- Material bibliográfico
- Discos compactos
- Publicaciones periódicas
- Normas y Patentes

PRODUCTIVIDAD CIENTIFICO – TECNOLÓGICA

Publicaciones

Durante el 2005 se publicaron 14 artículos con arbitraje, 8 artículos aceptados con arbitraje, 19 memorias en extenso, 4 capítulos de libro y se registró una patente.

Con arbitraje:

1. **González, M; Manriquez, J; Gutiérrez, S; Alatorre, A; and Godinez, L.** "Ni (II) 1,4,8,11-Tetraazacyclotetradecane Electrocatalytic films prepared on top of surface anchored PAMAM dendrimer layers. A new type of electrocatalytic materials for the electrochemical oxidation of methanol" Journal of the Chemical Society, Chemical Communications, publicado en enero de 2005. Factor de impacto: **2.38**
2. **Rodríguez, F; Ortiz C; Ibañez, J; Alatorre, A; and Gutiérrez, S.** "Electroreduction of Cr (VI) to Cr (III) on Reticulated Vitreous Carbon Electrodes in a Parallel-Plate Reactor with Recirculation". Environ. Sci. Technol, publicado en Febrero 2005. Factor de impacto: **3.557**

3. **Bustos, E; Manriquez, J; Echegoyen, L; and Godinez, L.** "Preparation, characterization and photoelectrochemical study of mixed C60-G0.0 Starburst PAMAM dendrimer films anchored on the surface of nanocrystalline TiO2 semiconductor electrodes" *Journal of the Chemical Society, Chemical Communications*, publicado en marzo de 2005. Factor de impacto: **2.38**
 4. **Bustos, E; Manriquez, J; Orozco, G; and Godinez, L.** "Preparation, characterization and electrocatalytic activity of surface anchored, Prussian blue containing, starburst PAMAM dendrimers on Gold Electrodes. *Langmuir*, publicado en marzo de 2005. Factor de impacto: **3.295**
 5. **Castellanos, R; Borja, E; Altamirano, A; Ortega, R; Meas, Y; and Jiménez, O.** "Electrocatalytic properties of novel Ruthenium-based compounds for the oxygen reduction reaction in 0.5 M H2SO4. Effects of the synthesis atmosphere and temperature". *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, publicado en marzo de 2005. Factor de impacto: **1.2**
 6. **Méndez, P; López, R; Meas, Y; Ortega, R; Salgado, L; and Trejo, G.** "Effect of Cl ions and benzylideneacetone/etanol on the underpotential deposition of zinc in acidic media: Cyclic voltammetry and EQCM studies" *Electrochimica Acta*, publicado en abril de 2005. Factor de impacto: **2.341**
 7. **Flores, M; Tamez, E; Castañeda, F; Tijerina, R; Galan, L; and Rangel, R.** "Preparation of entamoeba histolytica antigens without enzymatic inhibitors" *Parasitology*, publicado en abril de 2005. Factor de impacto: **1.685**
 8. **Rodríguez, A; Aurelle, Y; and Azouni, A.** "Application of freezing in wastewater treatment: a new option for the removal of a wide variety of pollutants and salts" *Desalination*, publicado en mayo de 2005. Factor de impacto: **1.057**
 9. **Terol, I; and Vargas, D.** "Openings and closing with reconstruction criteria: a study of a class of lower and upper levelings" *Journal Electronic Imaging*, publicado en junio de 2005. Factor de impacto: **0.88**
 10. **Mendoza, M; Avilés, L; Pérez, J. F; Manzano, A; Vorobiev, Y; and Pérez, J..** Mechanisms Involved in the deposition of coatings from aqueous colloidal suspensions of silica in an electric field" *Inorganic materials*, publicado en Julio de 2005. Factor de impacto: **0.317**
 11. **Diaz, P; Ortega, R; Trejo, G; and Meas, Y.** "Electrochemical and AFM study of Zn electrodeposition in the presence of benzylideneacetone in a chloride based acidic bath" *Journal of applied electrochemistry*, publicado en Agosto de 2005 Factor de impacto: **0.982**
 12. **Ghanem, F; Stremsoerfer, G; Cornuault, P-H; Meas, Y; and Ortega, R.** "Characterization of Cu/Ni-B multilayers deposited by dynamic chemical plating" *Plating and Surface Finishing*, publicado en Agosto de 2005. Factor de impacto: **0.081**
 13. **Hwang, S; Wang, P; Moorefield, C; Godinez, L; Manriquez, J; Bustos, E; and Newkome, G.** "Design, self-assembly, and photophysical properties of pentameric metallomacrocycles: [M5(N-hexyl[1,2-bis(2,2':6',2''-terpyridin-4-yl)]carbazole)5][M = Fe(II), Ru(II), and Zn(II)].. *Chemical Communications*, publicado en septiembre de 2005. Factor de impacto: **3.997**
 14. **Mendiola, J; and Terol, I..** "Quantifying Contrast Methods Through Morphological Gradient" *Journal Computation and Systems*, publicado en septiembre de 2005. Sin Factor de impacto, porque no está indexada.
- Aceptados con arbitraje:**
1. **R. Contreras.** "Intercambio iónico del dióxido de manganeso producido por ozonización y diferentes soluciones conteniendo zinc, como sulfato, nitrato, cloruro y acetato de zinc" *Información Tecnológica Chilena*, aceptado en enero de 2005.
 2. **I. Terol, J. Mendiola y S. Canchola.** "Image segmentation and filtering based on transformations with reconstruction criteria" *Journal of visual communication and image representation*, USA. aceptado en febrero de 2005.
 3. **L. Salgado, G. Trejo, Y. Meas y T. Zayas** "Cyclic voltammetry and electrochemical quartz crystal microbalance studies of a rhodized platinum electrode in sulfuric acid solution" *Journal of solid state electrochemistry*, Alemania, aceptado en Agosto de 2005.
 4. **J. Olivares, M. Campos, J. Uribe, E. Borja y R. Hernández.** "Study of the hydrogen evolution reaction on different stainless steels" *International journal of hydrogen energy*, Gran Bretaña, aceptado en agosto de 2005.
 5. **J. Frías, L. Tirado, H. Ariza, L. Baños, J. Pérez y M. Rodríguez.** "Band gap energy determination by photoacoustic and optical análisis of Cd1-xZnxTe for low Zinc concentration" *Journal of Crystal Growth*, Netherlands, Amsterdam, aceptado en Agosto de 2005.

6. **L. Vázquez, J. Pérez, A. Manzano, J. González y J.F. Pérez.** "Optical approach to the source of color by interference on austenitic stainless steels" Inorganic Materials, New York. N.Y, aceptado en agosto de 2005.
7. **K. Cuentas, M. Rincón y G. Orozco.** "Physical and electrochemical characterization of nanostructured composites formed by TiO₂ templates and PEDOT-PPS films" Electrochimica Acta, Holanda, aceptado en Octubre de 2005.
8. **P. Díaz, R. Antaño, Y. Meas, R. Ortega, E. Chainet, P. Ozil y G. Trejo.** "EQCM study of the electrodeposition of manganese in the presence of ammonium thiocyanate in chloride-based acidic solutions" Electrochimica Acta, Países Bajos, aceptado en noviembre de 2005.

PROYECTOS PATROCINADOS

1. **"Recubrimientos Duros para Herramientas Industriales" (270)** El proyecto se enfoca a la obtención, caracterización química, física y electroquímica de recubrimientos duros, a base de aleaciones metálicas, para aplicaciones industriales específicas en herramientas y aplicaciones de ingeniería, por sus propiedades especiales de resistencia al desgaste y buena lubricidad. **Patrocinador:** Fondo Sectorial SEP - CONACYT **Departamento:** Microscopía Electrónica y Análisis de Fallas.
2. **"Recuperación y clasificación de información del sistema de agua del Estado" (278)** Tener una base de datos de notas periodísticas sobre la problemática del agua en el Estado de Querétaro. **Patrocinador:** Fondo Mixto CONACYT-Gob. Edo. de Querétaro.
3. **"Estudio de la Conectividad y Marcadores en el Filtrado y en la Segmentación de Imágenes" (290)** Se estudiará la noción de clase conexa y el concepto de marcadores en el filtro morfológico y en la segmentación de imágenes. **Patrocinador:** Fondo Sectorial SEP - CONACYT **Departamento:** Electroquímica.
4. **"Diseño, Construcción y Optimización de un Equipo de Bajo Costo para la Desinfección y Lavado de Vegetales" (294)** Aplicando tecnologías electroquímicas para la producción de agentes oxidantes fuertes, se desarrollará un equipo generador de hipoclorito para lavado de vegetales, de bajo costo y de manejo sencillo, que pueda ser utilizado directamente en los lugares de cosecha y empaque de vegetales. **Patrocinador:** Fondo Sectorial SAGARPA - CONACYT. **Departamento:** Electroquímica.
5. **"Diseño y Construcción de una Celda de Combustible Tipo PEMFC de H₂/O₂ Parte A y B" (298)** Desarrollar fuentes alternativas de generación de energía que permitan a empresas pequeñas, comunidades Marginadas o aisladas solucionar sus problemas de generación de electricidad a bajo costo a partir de celdas combustible de 100W y 1kW. **Patrocinador:** Fondo Sectorial SEMARNAT - CONACYT **Departamento:** Electroquímica.

Relación de publicaciones entre el personal con posgrado

Indicador Publicaciones	2005
Con arbitraje	14
Patentes	1
Personal con doctorado	15
Publicaciones con arbitraje + Patentes/ personal con doctorado	1
Publicaciones sin arbitraje / personal con doctorado	1.26

Proyectos Representativos 2005



- 6. Eliminación de Arsénico de Agua de Pozo por Medio de un Sistema Combinado de Ozonización y Disolución Electrolítica de Hierro" (2002)** Desarrollar una alternativa tecnológica para el tratamiento de agua de pozo contaminada con arsénico, uno de los principales problemas que se presentan en la parte norte del país y otras partes del mundo. A diferencia de otros sistemas convencionales, el sistema propuesto sólo adiciona iones hierro, que después son eliminados por oxidación con ozono.
Patrocinador: CIDETEQ.
Departamento: Tecnología Ambiental.
- 7. "Determinación de una Tecnología y Estimación de los Costos de una Planta Piloto para la Remoción de Flúor de Agua de Pozo Potencialmente Potables" (2004)** Determinar la tecnología y los costos de construcción de una planta de tratamiento para la remoción de flúor de aguas de pozo potencialmente potables a nivel piloto.
Patrocinador: CIDETEQ.
Departamento: Tecnología Ambiental.
- 8. "Prueba de Tratabilidad Biológica de los Residuos Sólidos Generados en un Rastro". (2005)** Implementación de metodologías piloto para el tratamiento de los residuos sólidos generados en un rastro y para el tratamiento de sólidos de alta carga orgánica generados en industrias agroalimentarias que permitan la comercialización de estas tecnologías en el corto y mediano plazo.
Patrocinador: CIDETEQ. **Departamento:** Tecnología Ambiental.
- 9. "Integración de la Energía Solar con Celdas Combustible" (3001)** El enfoque de este proyecto es hacia el desarrollo de un sistema que integre fotoceldas solares con celdas de electrólisis y de combustible para la generación, almacenamiento y aplicación de energía.
Patrocinador:
Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Guanajuato.
Departamento: Electroquímica.
- 10. "Protección de Monumentos y Piezas Históricas de Metal o Piedra con la Aplicación por Aerosol, Brocha y/o Permeación Electroforética de Materiales Híbridos, Polímero-Vidrio Inertes y de Gran Adaptabilidad" (3002)** Desarrollar formulaciones de materiales híbridos orgánico-inorgánicos (polímero-vidrio), para la protección de monumentos y piezas de relevancia histórica que se encuentren propensas a deteriorarse por cuestiones ambientales y de uso cotidiano.
Colaboración Institucional: Facultad de Arquitectura Universidad de Guanajuato.
Patrocinador:
Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Guanajuato.
Departamento: Electroquímica.
- 11. Eliminación de Plomo y Manganeso de Aguas Potencialmente Potables por Medio de Adsorción en un Carbón Activado Tratado Electroquímicamente" (3003)** Determinar técnica y económicamente el uso del carbón activado tratado electroquímicamente para la eliminación de iones de plomo y manganeso de aguas potencialmente potables.
Patrocinador:
Fondo Mixto CONACYT- Gob. Edo. de Querétaro.
Departamento: Tecnología Ambiental.
- 12. "Aprovechamiento de las cenizas que se generan en las centrales generadoras que utilizan carbón como combustible" (3004)** Identificar y definir alternativas tecnológicas viables, para el aprovechamiento de las cenizas generadas por la combustión de carbón mineral en centrales termoeléctricas.
Patrocinador: Fondo Sectorial C.F.E.-CONACYT.
Departamento: Electroquímica.
- 13. "Sustentabilidad del sistema de agua en la región Querétaro de la cuenca Lerma-Chapala" (3005)** Proponer y evaluar alternativas tendientes a lograr el desarrollo sustentable del agua en la región Querétaro de la cuenca Lerma Chapala.
Patrocinador:
Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Querétaro.
Departamento: Electroquímica.
- 14. "Síntesis electroquímica de percarbonato de sodio para el uso en tratamiento de aguas" (3006)** Síntesis electroquímica de percarbonato de sodio a partir de reacciones simultáneas en el ánodo y cátodo
Patrocinador:
Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Querétaro.
Departamento: Electroquímica.
- 15. "Desarrollo de una tecnología fotoelectroquímica para la generación in situ del reactivo de Fenton. Aplicación de la potabilización del agua para comunidades rurales (3007)** Desarrollar una tecnología fotoelectroquímica rentable y eficiente para la potabilización de agua que por su simplicidad operativa sea susceptible de utilizarse en comunidades rurales.
Patrocinador:
Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Guanajuato.
Departamento: Electroquímica.

16. "Diseño y construcción de superficies modificadas empleando conceptos de química supramolecular, desarrollo de dispositivos orientados a la detección, cuantificación y síntesis de aminoácidos y cationes (3008) La síntesis ordenada de compuestos funcionales anclados a superficies que las hagan susceptibles de ser utilizadas como sensores electroquímicos o como catalizadores. Colaboración Institucional: CINVESTAV-México.

Patrocinador:

Fondo sectorial SEP-CONACYT.

Departamento: Electroquímica.

17. "Estrategia estatal para el manejo de lodos de tratamiento de aguas residuales (3010) Establecer una estrategia para el manejo de los lodos generados en plantas de tratamiento municipales en el Estado de Guanajuato.

Patrocinador:

Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Guanajuato.

Departamento: Tecnología ambiental.

18. Tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelos y procesos de oxidación avanzada. (3011) El Objetivo del Proyecto es desarrollar una alternativa de tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelo con procesos de oxidación avanzada. El suelo contaminado se someterá a un proceso de lavado de suelo, poniendo en contacto el suelo con una solución extractante lo que permitirá que los contaminantes presentes en la tierra pasen a una fase líquida. En una segunda parte del tratamiento, los agroquímicos que se transfieren a la solución serán destruidos mediante la aplicación de procesos fotoelectroquímicos de oxidación avanzada.

Patrocinador: Fondo Mixto-Gob. Edo. de Chiapas.

Departamento: Tecnología Ambiental.

19. Descripción cinética de procesos de adsorción-desorción en electrodos mediante perturbaciones moduladas sobre la capacitancia de la doble capa" (3012) El objetivo del proyecto es el desarrollo y aplicación de un nuevo método, derivado de la espectroscopía de impedancia, para la caracterización de la cinética de los procesos de adsorción-desorción en la interfase de los electrodos. Se basa en la utilización de un método novedoso y más preciso que los métodos convencionales utilizados para estudiar la cinética de los procesos de adsorción-desorción. La estimación precisa de las constantes de velocidad de los procesos de adsorción y desorción dará lugar a la creación de modelos electrocinéticos

mejor adaptados a los fenómenos reales. Además, la utilización de una metodología derivada de los estudios de mecanismos de reacción por espectroscopía de impedancia, permitirá una mejor descripción de las etapas básicas del fenómeno.

Patrocinador: Fondo Sectorial SEP-CONACYT
Departamento: Electroquímica.

20. Implementación de métodos electroquímicos para la remoción de color y olor de aguas residuales industriales y propuestas de normas de control para éstos parámetros" (3013) El proyecto plantea el muestreo y la caracterización de las aguas residuales industriales de 5 áreas de interés en el estado de Hidalgo, con la finalidad de presentar una propuesta de control de color y olor de las mismas a las industrias de interés.

Patrocinador:

Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de Hidalgo.

Departamento: Electroquímica.

21. Estudios de métodos de tratamiento de aguas residuales industriales con fines de reutilización" (3014) Proyecto enfocado al estudio de métodos de tratamiento de aguas residuales que presenten ventajas en cuanto a la remoción de contaminantes y características fisicoquímicas con la finalidad de evaluar opciones de procesos para recuperación de agua tratada y su aprovechamiento.

Patrocinador:

Fondo Mixto CONACYT -Gob. Edo. de México.

Departamento: Electroquímica.

22. Desarrollo de sistemas eléctricos autónomos basados en dispositivos híbridos solar fotovoltaico" (3016) El proyecto plantea el desarrollo e implementación de un sistema híbrido autónomo sustentable de 1 Kw. de potencia basado en dispositivos solar fotovoltaico-hidrógeno-celda de combustible que suministre energía eléctrica para cubrir las necesidades elementales en zonas rurales con bajo índice de desarrollo. El funcionamiento de este sistema híbrido consiste en utilizar la energía del sol para convertirla en electricidad durante las horas de luz, parte de esta electricidad satisficará los requerimientos cotidianos y el resto será utilizada para generar hidrógeno que se utilizará durante las horas de la noche ó días nublados en las celdas de combustible para seguir generando electricidad.

Patrocinador:

Fondo Mixto CONACYT- Gob. Edo. de Michoacán.

Departamento: Electroquímica.

Relación del número de proyectos en desarrollo financiados por organismos patrocinadores entre el número de personal con doctorado

Indicador	2005
Proyectos financiados	22
Personal con doctorado	15
Proyectos financiados / personal con doctorado	1.46

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA



Programas de Posgrado

Los programas de posgrado del Centro permiten atender su compromiso de generar resultados de alto impacto social ya que los alumnos egresados contribuyen directamente a la mejora del nivel educativo de la sociedad, con alto nivel de calificación en las áreas de especialización del Centro

Posgrado de Maestría y Doctorado en Electroquímica.

En el mes de febrero ingresaron al programa de maestría 5 alumnos y 3 al de doctorado, uno en marzo y dos en agosto, dado que la matriculación en este programa puede realizarse dos veces por año.

Tomando en cuenta a los alumnos que ingresaron en años anteriores y que se encuentran desarrollando sus proyectos de grado, durante 2005 se atendieron un total de 44 alumnos (27 estudiantes de maestría y 17 estudiantes de doctorado).

Programa de Maestría y Doctorado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, en las opciones terminales de Electroquímica y de Ingeniería Ambiental.

El programa de posgrado Interinstitucional en su opción terminal de Tecnología Ambiental, ha atendido desde su inicio a la fecha un total de 9 alumnos de maestría, de los cuales se han graduado 4 y 5 se encuentran desarrollando sus proyectos de tesis, 3 de ellos ingresaron en el mes de septiembre,

Actividades de formación de recursos humanos con otras instituciones de educación superior.

Para contribuir al logro del objetivo de llevar a cabo una vinculación efectiva con el sector académico y atender el compromiso que tiene el Centro de incrementar la oferta educativa, así como incrementar la presencia y el liderazgo del Cideteq mediante la captación de alumnos a programas de posgrado y la colaboración interinstitucional, se atienden alumnos provenientes de otras instituciones de educación superior.

Al mes de diciembre se concluyeron 13 tesis de licenciatura y 3 de maestría y se encuentran en desarrollo 3 de licenciatura, 8 de maestría y 4 de doctorado; Además, 24 estudiantes concluyeron sus prácticas profesionales en el Centro.

Tesis de Licenciatura concluidas

Nombre	Institución	Proyecto
Oliver Obregón Bracho	UAQ	Estudio de producción más limpia en línea de galvanoplastia
Álvaro Ramírez Juárez	Universidad Michoacana	Arranque, operación y estabilización de un sistema de tratamiento de aguas generadas en un rastro a diferentes TRH'S
Rodolfo Esaú Amaya Vigil	UAQ	Realización de pruebas de tratabilidad biológicas para residuos sólidos de rastro
Javier Rodríguez Ríos	UAQ	Implementación y validación de métodos de tratamiento de residuos peligrosos generados en laboratorios de investigación y servicios del CIDETEQU.
Verónica Carolina Becerra Vargas	ITC	Comparación entre los procesos de ósmosis inversa y adsorción en hidroxapatita para la remoción de flúor en aguas potencialmente potables.
Diana Cristina Serrano	I.T.Celaya	Estudio de la eliminación y fluor de aguas de pozo mediante las técnicas de electroflotación y oxidación avanzada.
Eric Herrera Muñiz	I. T. Zitácuaro	Procesamiento de imágenes color usando operadores morfológicos conexos: filtrado las imágenes.
Hugo Pérez Espinoza	Universidad Veracruzana	Modificación termoquímica y caracterización del carbón activado lignítico
Luis Ernesto Prado	I. T. de Morelia	Tratamiento de biósólidos mediante compostaje

Melina Sabah Génico	I.T. de Oaxaca	Armado y optimización de un equipo de bajo costo para la desinfección y lavado de vegetales.
Nancy Arango Martínez	I.T. de Oaxaca	Tratamiento de aguas con zeolitas sintéticas a partir de carbón que se genera en las centrales generadas
Rodrigo Tello	I. T. de Poza Rica	In Tratamiento de aguas residuales de un hospital
Teresa Ramírez Mendoza	I. T. de Oaxaca	Interacción del plomo en soluciones con el carbón lignítico modificado termoquímicamente.

Tesis de licenciatura en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Guadalupe Cecilia Sánchez	UAQ	Desarrollo de aleaciones anti-corrosivas Zn-Mn
Jesús A. López Domínguez	UAQ	Diseño, construcción y caracterización de un sensor EQ basado en dendrímeros para cationes.
José Luis González Montoya	I.T. de Morelia	Protección de monumentos y piezas históricas de metal o piedra con la aplicación por aerosol y brocha

Tesis de maestría concluidas

Nombre	Institución	Proyecto
Jorge Uribe Godínez	CIDETEQ	Estudio y prevención del efecto de envenenamiento de electrocatalizadores basados en platino por monóxido de carbono durante la reacción de oxidación de hidrógeno proveniente de procesos de reformado de hidrocarburos.
Miguel Angel González F	CIDETEQ	Sensores electroquímicos basados en electrodos modificados con dendrímeros.
Ulises Miguel López García	CIDETEQ	Electrodialisis.
Salvador Mejía Gómez	CIDETEQ	Tratamiento de efluentes a través de procesos combinados de electrofloculación y generación in situ de H ₂ O ₂ / reactivo de Fenton.
Johan Estrada Juárez	CIDETEQ	Diseño, construcción y optimización de un hipoclorador para uso industrial.
Sandra Luz Canchola	UAQ	Aperturas y cerraduras con criterios de reconstrucción: Desarrollo de algoritmos eficientes.
Lucía Guadalupe Alvarado M.	CIDETEQ	Aplicación de algoritmos genéticos en la modelación de la impedancia electroquímica.
Alondra A. Ortiz	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda combustible 50 kw
Hugo Manuel H	CIDETEQ	Estudio por electrodiálisis
Yadira Ortega Silva	UAQ	Evaluación de Límites de detección en métodos de absorción atómica de flama.
Luis A. Morales Hernández	UAQ	identificación de huellas digitales
Genoveva Moreno	CIDETEQ	Verificación de pureza metálica por electrogravimetría

Tesis de maestría en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Arturo Corona Domínguez	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda combustible 50 kw
Bertoldo Ramos J.	Fundación Rosenblaut	Estudio y desarrollo de inhibidores volátiles para protección de acero en medio cloruro.
Brenda Borbón Jara	CIDETEQ	Propuesta de un método interactivo de segmentación multi-escala.
Diana Morales Acosta	CIDETEQ	Desarrollo de la técnica de permeación modulada para la caracterización de la permeación del hidrógeno en hierro y aceros.
Erika Noemí García Sánchez	CIDETEQ-PICYT	Estudio electroquímico de recubrimientos versátiles de híbridos polímero-vidrio en piezas industriales.
Elías Daniel Beltrán Suárez	CIDETEQ	Tratamiento de biosólidos mediante compostaje y vermicompostaje
Edgar Cuara Díaz	CIDETEQ	Síntesis y caracterización de electrodos electrocatalíticos a base de óxidos de metales de transición.
Fabián Alonso Rodríguez Aguilar	CIDETEQ	Platos bipolares para celda PEM
Jacinto Quintana Landaverde	CIDETEQ	Morfología sobre grafos.
Jorge Luis Corona Carrillo	CIDETEQ	Preparación por métodos electroquímicos de materiales de referencia para determinación de cationes.
Juan Carlos Olvera Chacón	Fundación Rosenblaut	Desarrollo de un sistema de electrodiálisis para el tratamiento de efluentes industriales.
Alejandra Álvarez López	CIDETEQ	Electrodos para celda PEM
Berenice Cruz Flores	UAQ	Diseño de células de manufactura aplicando un híbrido de algoritmos genéticos y una búsqueda heurística
Cynthia Rocío Flores Juárez	PICYT	Desarrollo de un paquete tecnológico para el tratamiento de residuos sólidos de rastros y granjas porcícolas
Erika Durán	CIDETEQ	Caracterización de fenómenos de adsorción y desorción en electrodos por modulación de la capacitancia interfacial.
Guadalupe Vázquez Benítez	UAQ	Balanceo de líneas de ensamble con estaciones en paralelo utilizando algoritmos genéticos.
Ismailia Escalante García	CIDETEQ	Diseño y construcción de nanopartículas de Pt-Ru en el interior de dendrímeros PAMAM.
Juan Carlos Ballesteros P.	CIDETEQ	Desarrollo de un baño electrolítico ácido a base de cloruros para obtener recubrimientos de aleación Zn-Mn
José Luis Martínez	CIDETEQ	Obtención de Matrículas de Automóviles Mediante el Análisis Automático de Imágenes
Jonathan Ramírez Cutido	PICYT	Tratamiento de aguas contaminadas con agroquímicos mediante el uso de un reactor fotocatalítico

Katia Briño Enríquez	CIDETEQ	Conformación de nanoestructuras y estudios de sonoelectroquímica
Lorena Magayón Cacho	CIDETEQ	Sustitución de las etapas contaminantes del proceso electroles mediante capas híbridas conductoras en el metalizado de superficies con conductoras.
Lidia Eugenia Morón Vera	CIDETEQ	Estudio del comportamiento de aleaciones base Mo como alternativas de sustitución de Cr VI
María Elena Quezada G.	PICYT	Eliminación de arsénico de aguas por medio de un sistema combinado de ozonización y disolución.
María Selene Luna Martínez	PICYT	Determinación de parámetros cinéticos en el tratamiento de aguas residual contaminada con hidrocarburos mediante el uso de un sistema de lodos activos con aireación prolongada.
Mauricio Martínez	CIDETEQ	Espacios de color adaptados al procesamiento de imágenes
Natalia Rosario Cruz Martínez	CIDETEQ	Estudios electrocinéticos de nuevos catalizadores de metales de transición para la reacción de oxidación de hidrógeno y metanol, y su aplicación como ánodos en una celda de combustible de membrana electrolítica polimérica
Omar Israel González Peña	CIDETEQ	Estudio de la adsorción de moléculas orgánicas por MECC y Curvas electrocapilares.
Sandra Luz Ballesteros Pacheco	CIDETEQ	Eliminación de metales con reactores empacados desarrollo de materiales.

Tesis de doctorado a desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Alejandro Peraza Barrios	CIDETEQ	Por determinar
Ericka Bustos Bustos	CIDETEQ	Electrodos modificados con dendrímeros para el tratamiento de agua.
Edgar Jesús Borja Arco	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible bifuncional tipo PEM, que opere con dos combustibles diferentes: H ₂ y CH ₃ OH.
Edgar Jocsan Ruiz Ruiz	CIDETEQ	Por determinar
José Luis Ortiz Aparicio	CIDETEQ	Electrodepósitos de aleación zinc-cobalto en medio alcalino libre de cianuros.
Juan Manríquez Rocha	CIDETEQ	Modificación de superficies semiconductoras con polímeros dendríticos.
Juan Manuel Peralta Hernández	CIDETEQ	Diseño, construcción y caracterización de un reactor fotoelectroquímico para el tratamiento de efluentes acuosos.
Janet Ledesma García	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible basada en dendrímeros.
Lluvia Marisol Flores Tandy	CIDETEQ	Formulación de recubrimientos anticorrosivos de matrices cerámicas compuestas para la protección del hierro y el acero industrial.

Merith Hernández Mendoza	CIDETEQ	Desarrollo de electrocatalizadores.
Patricia Díaz Arista	CIDETEQ	Desarrollo de un baño electrolítico ácido a base de cloruros para obtener recubrimientos de aleación
Roberto Aurelio Núñez López	CIDETEQ	Detoxificación y aprovechamiento de la biomasa de tres plantas acuáticas utilizadas para la fitoremediación de aguas contaminadas con metales pesados.
Silvia Citlalli Gama González	CIDETEQ	Mecanismo de acción de aditivos abrillantadores empleados en electrodepósitos de la aleación zinc-cobalto en medio clorurado débilmente ácido.
Sandra Rivas Gandara	CIDETEQ	Estudio de la degradación de una celda tipo PEM.
Alejandro Gutiérrez Aguilar	U. de Guanajuato	Diseño y construcción de electrodos modificados con dendrímeros electrocatalíticos que incorporan bases de Schiff.
Israel Marcos Santillán	UAQ	Modelado del Tratamiento Neuronal de las Imágenes
Jorge Uribe Godínez	CIDETEQ	Desarrollo de electrocatalizadores bifuncionales
Luis A. Morales Hernández	UAQ	Granulometría y segmentación de imágenes: Aplicación a la Caracterización de Microestructuras
Miguel Angel González Fuentes	CIDETEQ	Estudio termodinámico de la transferencia de dendrímeros PAMAM en interfases líquido-líquido
María del Carmen Espino	UAQ	Tratamiento y Diagnóstico de Imágenes de Plantas a Través de su Biometría.
Ulises Miguel López García	CIDETEQ	Desarrollo de dispositivos electrocrómicos basados en dendrímeros.

Asignaturas curriculares impartidas

Posgrado en Electroquímica

- 1) Introducción a la Electroquímica (propedéutico). Instructor: José Luis Jurado.
- 2) Termodinámica (propedéutico). Instructor Luis Godínez.
- 3) Matemáticas (propedéutico). Instructor: Arnulfo Terán.
- 4) Corrosión. Instructor: José Mojica.
- 5) Cinética electroquímica. Instructor: Gabriel Trejo.
- 6) Técnicas electroquímicas. Instructor: Federico Castañeda.
- 7) Electroquímica iónica. Instructor: René Antaño.

- 8) Estudio de mecanismos de reacciones electroquímicas. Instructor: René Antaño.
- 9) Tópicos selectos de investigación en electroquímica fundamental. Instructor: René Antaño.
- 10) Estudio de Mecanismos de reacciones electroquímicas. René Antaño.
- 11) Termodinámica electroquímica. Instructor: Julieta Torres.
- 12) Electrocatalisis. Instructor: Germán Orozco

Posgrado Interinstitucional

- 1) Matemáticas (propedéutico). Instructor: José de Jesús Pérez.
- 2) Propedéutico de estadística. Instructores: Adrián Rodríguez y Carlos Hernández.
- 3) Propedéutico de álgebra lineal. Instructor: Arnulfo Terán.
- 4) Propedéutico de química. Instructor: Roberto Contreras.

Eventos académicos, congresos, y capacitación.

En el transcurso del año el personal del CIDETEQ impartió 27 conferencias científicas y 38 en congresos por invitación.

I. Conferencias y seminarios

1. **José Luis Jurado.** "Cromatografía de Líquidos" Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. del 24 al 27 de enero de 2005.
2. **Víctor Vega.** "Sistemas de intemperismo acelerado para recubrimientos" Seminarios Mensuales de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. a 28 de enero de 2005.
3. **José Mojica.** "Aplicaciones y características del fosfatizado" Seminarios Mensuales de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. a 28 de enero de 2005.
4. **Julieta Torres.** "Estudio sobre la influencia de los parámetros de depósito y de la composición química sobre las propiedades físico-químicas de depósitos de cromo electrolítico" Programa de seminarios "Jacobo Gómez Lara, Universidad de Guanajuato, Gto. 24 de febrero de 2005.

5. **José de Jesús Pérez.** "Año Internacional de la Física" Instituto Tecnológico de Querétaro, CFATA-UNAM, CONCYTEQ, Querétaro, Qro., a 4 de marzo de 2005.
6. **Julieta Torres.** "Parámetros de depósito en el cromado" Reunión Mensual de la American Electroplaters and Surface Finishers Society, México, D.F. a 2 de marzo de 2005.
7. **Arturo Corona.** "Corrosión" Universidad Tecnológica de Querétaro, 11 de abril de 2005.
8. **Yolanda Delgadillo.** "Manejo de Residuos en el Hogar" Universidad Tecnológica de Querétaro, 8 de abril de 2005.
9. **José de Jesús Pérez.** "Energía Eléctrica: sus fuentes y sus residuos" Semana de Ciencia 2005 del CONCYTEQ, Pedro Escobedo, Qro., 25 de abril de 2005.
10. **Roberto Hernández.** "Sacándole provecho al sol y al agua: Las fuentes alternativas de energía" III Feria Tecno-Ambiental de la UTEQ, Querétaro, Qro., 8 de abril de 2005.
11. **Roberto Hernández.** "Celdas de Combustible" 2da. Expo Industrial, Eléctrica y Electrónica de la Universidad del Norte de Guanajuato, 13 de abril de 2005.
12. **Roberto Hernández.** "Fuel Cell Green Power" Feria de la Energía Solar 2005, Universidad Tecnología de San Juan del Río, 22 de abril de 2005.
13. **Julieta Torres.** "Estudio de los parámetros de depósito sobre las propiedades de capas de cromo" II Encuentro participación de la mujer en la ciencia, León, Gto., Del 22 al 24 de mayo de 2005.
14. **Yunny Meas, Luis Ramírez y Carlos Montoya.** "Diseño, construcción y programación de un conductímetro virtual" Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEQ, Querétaro, Qro. 10 de junio de 2005.
15. **José Mojica.** "Control de la Corrosión Mediante Recubrimientos" Seminarios de Corrosión II, Mabe T y P, Querétaro, Qro., 25 de agosto de 2005.
16. **Luis Ramirez y Carlos Montoya.** "Desarrollo de Ingeniería de un Lector Óptico para la Generación de Reactivos de la UTEQ" Universidad Tecnológica de Querétaro, Qro., del 29 al 31 de agosto de 2005.

17. José Alfredo Ramírez Guerrero y Carlos Hernández Benítez. "Desarrollo de un prototipo de columnas de remoción de fluor de aguas de pozo por medio de hidroxapatita" Simposio, la Investigación y el desarrollo tecnológico en Querétaro, Qro., 7 de septiembre de 2005.

18. Juana María González. "La RESIEQ como intermediario en el desarrollo tecnológico de investigación y educativo del Estado de Querétaro" Simposio sobre la investigación y el desarrollo tecnológico en Querétaro, Qro., 9 de septiembre de 2005.

19. Roberto Hernández. "Celdas de combustible para el desarrollo sustentable" Seminario Departamental del Posgrado en Ciencias Ambientales, CEACA, UAQ. Querétaro, Qro., 21 de noviembre de 2005.

20. José de Jesús Pérez. "Aprovechamiento de las cenizas que se generan en las centrales generadoras que utilizan carbón como combustible" 1er. Coloquio Regional de Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM- Campus Juriquilla, Querétaro, Qro., 25 de noviembre de 2005.

21. José de Jesús Pérez. "Aprovechamiento de las cenizas que se generan en las centrales generadoras que utilizan carbón como combustible" Seminario Departamental del CINVESTAV- Unidad Querétaro, Qro., 25 de noviembre de 2005.

22. Julieta Torres. "Estudio de la aleación Sn-Mo Electrodepositada" V Congreso Internacional de Ciencia e Ingeniería de Materiales, Instituto Tecnológico de Querétaro, Qro., del 23 al 25 de noviembre de 2005.

23. Adrián Rodríguez. "Aprovechamiento sustentable del agua en las zonas áridas de la República Mexicana" Jornada de Cooperación Científica y Tecnológica Franco-Mexicana, Embajada de Francia en México, D.F. 3 de noviembre de 2005.

24. Yunny Meas. "Análisis de mercado de trabajo para los egresados de ingeniería" Parque Tecnológico Querétaro, Sanfandila, CIDETEQ, 20 abril de 2005.

25. Yunny Meas. "Competitividad del Ingeniero en el Mercado Laboral" 1er. Congreso Internacional de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Qro., 26 de abril de 2005.

26. Yunny Meas. "El papel de la Investigación en el Desarrollo de la Ingeniería" 1er. Congreso Internacional de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Qro., 26 de abril de 2005.

27. Yunny Meas. "Desarrollo de la Ingeniería en México" 1er. Congreso Internacional de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro-Unidad San Juan del Rio, Qro. 29 de abril de 2005.

II. Ponencias en Congresos

1. E. Bustos, J. Manriquez, L. Chegoyen y L. Godinez.

"Preparation, characterization and photoelectrochemical study of mixed C60-G0.0 Starbust PAMAM dendrimer films anchored on the surface of nanocrystalline TiO2 semiconductor electrodes" Nanoscience for advanced applications: On Crossroad of disciplines, Guanajuato, Gto., del 16 al 19 de febrero de 2005.

2. L. Alvarado, L. Bernal y R. Antaño. "Evaluación de un algoritmo genético para el ajuste de espectros de impedancia" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.

3. J. Torres y P. Benaben. "Estudio de la influencia de los parámetros de depósito sobre las propiedades de Cr electrolítico" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.

4. J. Torres y P. Benaben. "Estudio de las propiedades de Cr electrolítico, parte II aplicaciones" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.

5. J. Ledesma y L. Godinez. "Preparación y caracterización de membranas de intercambio iónico a partir del anclaje de dendrímeros PAMAM en una base polimérica de acetato de celulosa" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.

6. E. Bustos, J. Manriquez, L. Echegoyen y L. Godinez. "Preparación, caracterización y actividad fotoelectroquímica de películas mixtas de C60 y dendrímeros PAMAM G0.0 químicamente adsorbidas sobre electrodos de SnO2-In-TiO2. XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.

7. J. Manriquez y L. Godinez. "Variación del potencial de banda plana en películas de TiO2 nanocrystalinas obtenidas por depósito electroforético vía el control de la densidad de dopantes" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.

8. **J. Manríquez y L. Godínez.** "Incremento de fotovoltaje en celdas solares tipo Grätzel sensibilizadas con monocapas mixtas de protoporfirina IX y dendrímeros de poliamidoamina generación 0.5" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
9. **J. Peralta, Y. Meas, F. Rodríguez, S. Malato, M. Maldonado y L. Godínez.** "Estudio y construcción de una reactor para la destrucción de compuestos orgánicos mediante procesos electroquímicos de oxidación avanzada" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
10. **M. González, J. Enríquez, L. Godínez, A. Alatorre y S. Gutiérrez.** "Diseño de electrodos de Au modificados con dendrímeros PAMAM y moléculas electroactivas de Ni-ciclám, para la oxidación de alcoholes alifáticos en medio alcalino" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
11. **A. Ortiz, R. Antaño, U. Cano, L. Arriaga, G. Orozco y Y. Meas.** "Estudio de una monocelda de combustible tipo PEM mediante la técnica de Espectroscopia de impedancia electroquímica" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
12. **V. Martínez, Y. Meas, R. Nuñez y F. Rodríguez.** "Tratamiento de suelos contaminados mediante lavado de suelo y recuperación electroquímica del Pb" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
13. **R. Hernández, E. Borja y O. Jiménez.** "Desarrollo de nuevos electrocatalizadores bifuncionales de Osmio-Rutenio I: reacción de reducción de oxígeno en presencia de metanol" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
14. **E. Borja, R. Hernández y O. Jiménez.** "Desarrollo de nuevos electrocatalizadores bifuncionales de Osmio-Rutenio II: reacción de reducción de oxígeno en presencia de monóxido de carbono" XX Congreso Nacional de Electroquímica, Puente de Ixtla, Morelos del 22 al 27 de mayo de 2005.
15. **M. Quezada, R. Rosas, J. Ruiz y R. Contreras.** "Ozonización de agua conteniendo hierro y manganeso" XXVI Encuentro de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química, A.C. Acapulco, Guerrero del 3 al 6 de mayo de 2005.
16. **E. García, F. Robles y F. Rodríguez.** "Implementación del proceso de compostaje para el tratamiento de biosólidos generados en plantas de tratamiento de agua" 1er. Congreso Interamericano de residuos, Mérida, Yucatán. 4 de mayo de 2005.
17. **V. Martínez, A. Nuñez, Y. Meas, F. Avelar y F. Rodríguez.** "Lavado de suelos contaminados con plomo y recuperación de electroquímica del Pb" 1er. Congreso Interamericano de Residuos, Mérida, Yucatán, 4 de mayo de 2005.
18. **J. Olivares, R. Castellanos, J. Ulaje, V. Marañón y R. Pless.** "Design and Development of Alkaline Hydrolyser for Hydrogen Generation" XIV Internacional Materials Research Congress, Cancún, Quintana Roo. Del 21 al 25 de agosto de 2005.
19. **J. Pérez, M. Mendoza, I. Flores y J. Pérez.** "Coating with silica composite materials: Organic-inorganic composites with incorporation of metallic oxides" 14th International Symposium on Organosilicon Chemistry (ISOS XIV), Würzburg, Germany del 31 de julio al 5 de agosto de 2005.
20. **D. Morales y J. Pérez.** "Silane coupling agents effect in hybrid PMMA-SiO₂ coatings" 14th International Symposium on Organosilicon Chemistry (ISOS XIV), Würzburg, Germany del 31 de julio al 5 de agosto de 2005.
21. **L. Magallon, J. Pérez, Y. Meas, G. remsdoerfer y H. Omidvar.** "Surface Treatment for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene Copolymer (ABS) by a solution of TiO₂ in view of the adhesion decorative dynamic metallic deposit" The XIV International Materials Research Congress 2005, The 10 th Anniversary of the Materials World Network and the IV National Association of Corrosion Engineers Nace International section México. Cancún, Quintana Roo, del 22 al 26 de agosto de 2005.
22. **E. Borja, O. Jiménez y R. Castellanos.** "Synthesis of Ruthenium-Osmium Carbonyl cluster compounds for the Hydrogen Oxidation Reaction with presence and absence of Carbon Monoxide in 0.5 M. H₂SO₄." The XIV Internacional Materials Research Congress, Solar-Hydrogen-Fuel Cells 9, Cancún, Quintana Roo, del 21 al 25 de agosto de 2005.
23. **J. Uribe, O. Jiménez y R. Castellanos.** Development Of New Osmium-Based Electrocatalysts For The Hydrogen Oxidation And Oxygen Reduction Reactions In 0.5 M H₂so₄." The XIV Internacional Materials Research Congress, Solar-Hydrogen-Fuel Cells 9, Cancún, Quintana Roo, del 21 al 25 de agosto de 2005.

- 24.M. Campos, J. Olivares, J. Uribe, y R. Castellanos.** "Combining Alkaline Water Electrolysis With Photovoltaics." The XIV Internacional Materials Research Congress, Solar-Hydrogen-Fuel Cells 9, Cancún, Quintana Roo, del 21 al 25 de agosto de 2005.
- 25. R. Castellanos.** "Hidrógeno Y Sol: Fuentes Iternas De Energía Para El Desarrollo Sustentable" II Congreso de Manufactura Sustentable, Universidad Tecnológica de Querétaro., Qro., del 17 al 19 de agosto de 2005.
- 26.L. Ramírez, C. Montoya y Y. Meas.** "Desarrollo e ingeniería y de detalle de un instrumento detector de carga superficial de partículas coloidales en solución acuosa" 3er. Congreso Internacional sobre innovación y desarrollo tecnológico, Cuernavaca, Morelos del 27 al 30 de septiembre de 2005.
- 27.L. Magallón, J. Pérez y Y. Meas.** "Surface treatment for acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer (ABS) photocatalysis" XXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de superficies y materiales, Zacatecas, Zac. Del 26 al 30 de septiembre de 2005.
- 28.D. Morales y J. Pérez.** "Silane coupling agents effect in hybrid PMMA-SiO₂ Coatings" XXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de superficies y materiales, Zacatecas, Zac. Del 26 al 30 de septiembre de 2005.
- 29.T. Ramírez, N. Arango, R. Rosas, J. Pérez, J. Ruiz y R. Contreras.** "Extracción de Iones de Solución de Nitrato Empleando varios adsorbentes" III congreso Nacional de Metalurgia y Materiales, Monclava, Coahuila, del 28 al 30 de septiembre de 2005.
- 30.V. Reyes, C. Cano, J. Cervantes, J. González y J. Pérez.** "Estudio de Biodeterioro de Materiales Pétreos del templo de la basílica colegiata de la Ciudad de Guanajuato" XL Congreso Mexicano de Química, Morelia, Michoacán, del 25 al 29 de septiembre de 2005.
- 31.J. Peralta, S. Mejía, F. Rodríguez, Y. Meas y L. Godínez.** "Combination of the Electro-Photoelectro-Fenton and Peroxi-coagulation processes for the Treatment of Organic Compounds in Aqueous Effluents" 208th Meeting of the Electrochemical Society, Los Angeles, California del 16 al 21 de octubre de 2005.
- 32.R. Castellanos.** "Energías Alternativas para el desarrollo sustentable" Convivencia académica y cultural 2005 facultad de Química UAQ, Querétaro, Qro., del 19 al 22 de octubre de 2005.
- 33.A. Rodríguez y L. Montoya.** "Enviro Pro" XIII Congreso Internacional Ambiental, México, D.F. del 12 al 14 de octubre de 2005.
- 34.L. Montoya.** "Tratamiento de residuos provenientes de rastros" Convivencia Académica y cultural Química 2005. Querétaro, Qro., del 18 al 21 de octubre de 2005.
- 35.J. Peralta, S. Mejía, F. Rodríguez, Y. Meas y L. Godínez.** "Combination of the Electro-, Photoelectro-Fenton and Peroxi-Coagulation Processes for the Treatment of Organic Compounds in Aqueous Effluents" 208th Meeting of the Electrochemical Society, Los Angeles, California, 16-21 de Octubre, 2005.
- 36.J. López, J. Manríquez y L. Godínez.** "Design and Preparation of Modified Gold Electrodes with Nickel Hexacyanoferrate Complexes and Starburst PAMAM Dendrimers for Monovalent Cation Detection in Aqueous Media" 56th Meeting of the International Society of Electrochemistry, Busan, Corea, Septiembre 25-30, 2005.
- 37.J. Manríquez y L. Godínez.** "Study on the Photoelectrochemical Performance of Highly Doped Nanocrystalline TiO₂ Solar Cells Sensitized with Mixed Films of Protoporphyrin IX and PAMAM Starburst Dendrimers" 56th Meeting of the International Society of Electrochemistry, Busan, Corea, Septiembre 25-30, 2005.
- 38.E. Bustos, J. Manríquez, L. Echegoyen y L. Godínez.** "Preparation, Characterization and Photoelectrochemical Study of C60-G0.0 Starburst PAMAM Dendrimer Films on the Surface of Nanocrystalline TiO₂ Electrodes" 56th Meeting of the International Society of Electrochemistry, Busan, Corea, Septiembre 25-30, 2005.

Relación del número de conferencias científicas entre el número de personal con posgrado

Indicador	2005
Conferencias científicas	27
Personal con posgrado	31
Conferencias científicas / personal con posgrado	0.87

VINCULACIÓN

Se continúa trabajando en la búsqueda de dar soluciones en tiempo, calidad y precio a las industrias del Estado y de la región centro del país, durante el presente año se obtuvo un 35% de clientes repetitivos.

Para mejorar la calidad de los servicios y proyectos que ofrece el Centro, se obtuvo la certificación del sistema de calidad del Centro bajo la norma ISO 9000-2000 que abarca la integralidad de los procesos del Centro: técnicos, administrativos y de formación de recursos humanos.

Proyectos Contratados

1.- "Estudio Ejecutivo para Separar Agua Residual" (1003)
Contratante: Comisión Federal de Electricidad

2.- "Encausar y apoyar al personal de Químira para obtener fosfatizado similar en propiedades anticorrosivas y adherencia de pintura al aplicado a rines de acero" (1013) **Contratante: QUIMIRA**

3.- "Fabricación, instalación y puesta en operación de un sistema para la Generación de Hipoclorito de Sodio" (1012) **Contratante: Productos Gerber, S.A. de C.V.**

4.- "Ingeniería básica para el proyecto de construcción de una planta" (1014) **Contratante: Servicio de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Matehuala.**

5.- "Implementación del control de baño de bronceado de alambre para ceja de llanta" (1015) **Contratante: ACEROS CAMESA.**

6.- "Suministro e implementación de un sistema de análisis de imágenes" (1016) **Contratante: QUIMIRA**

7.- "Investigación y desarrollo de un proceso electroquímico para obtener cromato de plomo a partir de plomo" (1009) **Contratante: PYOSA.**

8.- "Planta de tratamiento de aguas residuales" (1017)
Contratante: CIDESI.

9.- "Diagnóstico para reducción de variabilidad de espesor en el proceso de pintura en polvo para perfiles de aluminio" (1018) **Contratante: CUPRUM.**

CONVENIOS

Durante el año, el Centro firmó 11 convenios de colaboración:

1. Convenio de colaboración que celebran por una Parte el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro y el CIDETEQ, con el propósito de realizar "La II etapa del proyecto: Sustentabilidad del Sistema de Agua en la Región Querétaro de la Cuenca Lerma-Chapala, firmado el 4 de febrero de 2005. Monto otorgado \$177,342.00.
2. Convenio adicional de modificaciones al contrato de fecha 9 de noviembre de 2004, que celebraron por una parte Servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Matehuala y el CIDETEQ para la ejecución de la realización de la realización de la ingeniería básica para el proyecto de construcción de planta de tratamiento de agua residual municipal de la Cd. De Matehuala. Firmado el 18 de mayo de 2005. Monto diferencial otorgado: \$296,700.00.
3. Convenio de asignación de recursos que celebran por una parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el CIDETEQ, con el propósito de asignar recursos para la repatriación de la Dra. Julieta Torres González. Firmado el 23 de mayo de 2005. Monto otorgado: \$399,769.00.
4. Convenio de colaboración entre la Ecole Génériste d'Ingénieurs de Marseille y el CIDETEQ, con el propósito de que la estudiante Solenn Launay realice sus prácticas profesionales en el departamento de electroquímica por el período del 3 de octubre 2005 al 10 de marzo de 2006. Firmado el 14 de septiembre de 2005.
5. Convenio de Colaboración que celebran por una parte La Entidad Mexicana de Acreditación y el CIDETEQ, con el propósito de que, por un lado, EMA cumpla con su objeto social, y por el otro, permitir que personal del CIDETEQ aplique sus conocimientos y aptitudes para llevar a cabo el proceso de acreditación y evaluación de la conformidad. Firmado del 30 de septiembre de 2005.
6. Contrato de Prestación de Servicios que celebran por una parte el CIDESI y el CIDETEQ con el propósito de desarrollar el proyecto: "Planta de tratamiento de aguas residuales sanitarias para su reuso en riego de áreas verdes y/o descarga a drenaje municipal". Firmado el 14 de octubre de 2005. Monto otorgado: \$794,000.00
7. Convenio de Asignación de recursos que celebran por una parte el FOMIX CHIAPAS y el CIDETEQ con el propósito de establecer las bases para que el CIDETEQ reciba recursos del FOMIX que se destinarán a la ejecución del proyecto: Tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelos y procesos de oxidación avanzada. Firmado el 24 de octubre de 2005. Monto otorgado: \$150,000.00.

8. Convenio de confidencialidad que celebran por una parte la Universidad de Sonora y el CIDETEQ, con el propósito de que, será información confidencial toda que conserve cualquiera de las partes en relación consigo misma y con su aspecto técnico-industrial, y referida a la naturaleza, características o finalidades de los productos o servicios útiles en la industria de la salud humana o animal, así como a los métodos o procesos de producción. Firmado el 15 de noviembre de 2005.
9. Contrato de comisión mercantil, que celebran por una parte el Sr. Miguel Angel Arroyo Gutiérrez y el CIDETEQ con el propósito de autorizar al Sr. Arroyo promover los equipos y tecnologías ante los posibles clientes que detecte, con el compromiso de no poder realizar las ventas de manera independiente a título particular, sino siempre a través del CIDETEQ. Firmado el 15 de noviembre de 2005.
10. Contrato de Prestación de Servicios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico que celebran por una parte CUPRUM y el CIDETEQ con el propósito de desarrollar el proyecto: "Diagnóstico para la reducción de la variabilidad de espesor en el proceso de pintura en polvo para perfiles de aluminio". Firmado el 28 de noviembre de 2005. Monto otorgado: \$373,000.00.
11. Convenio de Asignación de Recursos que celebran por una parte el Fondo Mixto CONACYT-CIDETEQ con el propósito de establecer bases para que el CIDETEQ reciba recursos del FOMIX que se destinarán a la ejecución del proyecto: Estudios de métodos para el tratamiento de aguas residuales industriales con fines de reutilización. Firmado el 1 de noviembre de 2005. Monto otorgado: \$204,836.91.

Servicios Profesionales Contratados

Durante el 2005 se ofrecieron 1842 servicios de análisis químico, 696 de Microscopía Electrónica y Análisis de Fallas, 7 de servicios de información,, 27 asesorías y servicios especiales y 12 cursos.

Número de industrias atendidas	
	2005
Industrias atendidas	182
Industrias atendidas en años anteriores	85

DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

Durante el período se organizaron 2 seminarios dirigidos al sector productivo, se participó en 3 exposiciones y se editaron 6 artículos de difusión.

I. Participación en exposiciones

1. XII EXPOAGUA 2005, CINTERMEX, Monterrey. N.L. del 8 al 10 de marzo de 2005.

2. XVII Congreso ADIAT 2005, Creación de valor, del 30 de marzo al 1° de abril de 2005, Hotel Fiesta Americana, Qro., Qro.

3. EXPO INDUSTRIAL 2005, Centro Expositor de la Feria, Querétaro, Qro., del 12 al 14 de octubre de 2005.

4. "5ta Semana Nacional PyME 2005", Centro de Exposiciones Banamex, del 3 al 7 de octubre de 2005.

5. 12ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, Cuernavaca, Morelos del 24 al 28 de octubre de 2005.

6. EXPO XIX Congreso Nacional de la Industria de la Galvanoplastia., Hotel Barceló, Ixtapa, Zihuatanejo del 29 de octubre al 2 de noviembre de 2005.

7. EXPO CONSTRUCCION, Club de Industriales de Querétaro, Qro., del 9 al 11 de noviembre de 2005.

8. "Jornadas Federales de Información", Plaza Constitución, Querétaro, Qro, 10 y 11 de noviembre de 2005.

9. EXPO AMBIENTAL 2005, Biblioteca Pública Municipal de Querétaro, Qro., del 24 al 26 de noviembre de 2005.

II. Artículos de difusión

1. "Tecnología para la industria textil" Revista: Ciencia y desarrollo del Conacyt, México D.F. abril de 2005. Raúl Ortega.

2. "La Historia del Agua", Revista: Aqua Forum, Guanajuato, Gto., diciembre de 2006. Carlos Estrada.

3. "Generación de energía no contaminante", Revista Ciencia y Desarrollo del CONACYT, México, D.F. julio de 2005. Yunny Meas, Raúl Ortega, Germán Orozco y Roberto Hernández.

4. Proceso electroquímico-químico para eliminar arsénico", Revista Ciencia y Desarrollo del CONACYT, México, D.F. noviembre de 2005. Roberto Contreras Bustos.

5. "Lirio acuático, ideal para tratar aguas" Diario de Querétaro, Qro., noviembre de 2005. Aurelio Núñez, Yunny Meas, Raúl Ortega, Eugenia Olguín.

III. Programas Radiofónicos:

"Protección de monumentos y piezas históricas de metal o piedra con la aplicación por aerosol, brocha y/o permeación electroforética de materiales híbridos polímero-vidrio inertes y de gran adaptabilidad". Radio Capital 830 AM, Querétaro, Qro., Enero 19 del 2005, José de Jesús Pérez.

Programas radiofónicos, exposiciones y artículos de difusión	
Programas radiofónicos	1
Exposiciones	9
Artículos de difusión	5

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: SOCIEDAD CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DE ADMINISTRACION	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1.	CONACYT	1.	CONACYT	Dr. Gustavo Chapela Castañares	M.A. Alberto Mayorga Rios
	SECRETARIO TECNICO		SECRETARIO TECNICO		
	CONACYT		CONACYT	M.A. Carlos O'farrill Santibáñez	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2.	SEP	2.	SEP	Dr. Julio Rubio Oca	Dr. Ramiro Rico Martínez
		3.	SHCP	Lic. Sergio Monteño Fernández	Lic. Francisco Reyes Baños
		4.	Secretaría de Economía	Lic. Alejandro Gómez Strozzi	Lic. Victor Sandoval Rivera
	CONCYTEQ	5.	CONCYTEQ	Dr. Alejandro Lozano Guzmán.	Lic. Concepción Bernal Salas
3.	UAM	6.	UAM	Dr. José Lema Labadie	Dr. Roberto Olayo González
4.	Universidad Autónoma de Querétaro	7.	Universidad Autónoma de Querétaro	M. en A. Raúl Iturralde Olvera	
		8.	CIAD	Dr. Alfonso Gardea Bejar.	
		9.	IMPI	Lic. Jorge Amigo Castañeda.	Lic. Juan Antonio Reus Anda
		10.	Mexichem, S.A. de C.V.	Ing. Manuel Mera Ovando	
		11.	CANACINTRA	Ing. Andrés Estrada Bernal	
		12.	IMTA	Dr. Alvaro Alberto Aldana Rodríguez	Dr. Aldo Iván Ramírez Orozco
	ÓRGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Mario Palma Rojo	Lic. Consuelo Lima Moreno.
	Titular de la Entidad			Dr. Luis Arturo Godínez Mora Tovar	
	Encargado de la Dirección Administrativa			C.P. Hugo Avendano Cortés	

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

DR. JOAN GENESCA LLONGUERAS

Jefe del Departamento de Ingeniería y Metalurgia
Facultad de Química
Universidad Nacional Autónoma de México

ING. MANUEL MERA OVANDO

Gerente de Tecnologías
Mexichem, S.A. de C.V.

ING. BELISARIO SÁNCHEZ VÁZQUEZ

Gerente de Laboratorio de Metalurgia
Servicios CONDUMEX, S.A. de C.V.

ING. VICTOR LIZARDI NIETO

Director General
CIATEQ A.C. Centro de Tecnología Avanzada

ING. VICTOR ANDRADE RUIZ

Gerente Técnico
Aceros Camesa

DR. JESÚS GONZALEZ HERNÁNDEZ

Director General
CIMAV

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. (CIDETEQ)

Parque Tecnológico Querétaro Sanfandila
Pedro Escobedo, Qro.
C.P. 76700

(01-442)

Dr. Luis Arturo Godínez Mora Tovar
Director General

Dir. 211-60-06
Conm. 211-60-00
Fax. 211-60-07
lgodinez@cideteq.mx

C.P. Hugo Avendaño Cortés
Encargado de la Dirección Administrativa

Dir. 211-60-04
Fax. 211-60-05
havendano@cideteq.mx

Dr. Yunny Meas Vong
Gerente Departamento de Electroquímica

Dir. 211-60-70
yunnymeas@cideteq.mx

M.C. Federico Manriquez Guerrero
Gerente del Departamento de Microscopía Electrónica

Dir. 211-60-16
fmanriquez@cideteq.mx

M.C. Joel Ruiz García
Gerente del Departamento de Tecnología Ambiental

Dir. 211-60-18
jruiz@cideteq.mx

Dr. José Luis Jurado Baizaval
Gerente del Departamento de Análisis Químicos

Dir. 211-60-13
jjurado@cideteq.mx

Dr. Raúl Ortega Borges
Coordinador de Posgrado

Dir. 211-60-26
rortega@cideteq.mx

Lic. Juana María González Colunga
Gerente del Centro de Información

Dir. 211-60-21
centroinf@cideteq.mx

M.C. Gabriel González Molina
Gerente del Departamento de Informática

Dir. 211-60-16
ggonzalez@cideteq.mx

M.C. Martín Benítez Flores
Gerente del Departamento de Gestión Tecnológica

Dir. 211-60-14
mbenitez@cideteq.mx

Lic. Patricia Siu Soto
Gerente del Departamento de Recursos Humanos

Dir. 211-60-17
psiu@cideteq.mx

C.P. Pueblito López Ramírez
Gerente del Departamento de Recursos Financieros

Dir. 211-60-12
plopez@cideteq.mx

Ing. Ma. Candelaria Torres Cabrera
Gerente del Departamento de Recursos Materiales

Dir. 211-60-49
ctorres@cideteq.mx