
Centros Públicos de Investigación
CONACYT

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

(CIDETEQ)

Anuario 2007



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

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



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA

- Reactores para la síntesis electroquímica de distintos compuestos y para el tratamiento de aguas (electrodialisis, electroflotación y electrocoagulación)

ENERGÍAS ALTERNATIVAS

- Celdas de combustible
- Dispositivos fotovoltaicos

BIO-ELECTROQUÍMICA

- Bio-catalizadores

ELECTRODEPÓSITOS

- Diseño y estudio de aditivos, baños y aleaciones

NANOTECNOLOGÍA (MATERIALES FUNCIONALES Y NANOMATERIALES)

- Recubrimientos nanoestructurados, electrocatalizadores, sensores electroquímicos y dispositivos electrocrómicos.

CORROSION

- Recubrimientos anticorrosivos orgánicos e inorgánicos, inhibidores de corrosión.

TRATAMIENTO DE AGUAS

- Tratamientos fisicoquímicos y biológicos de efluentes con contenidos orgánicos e inorgánicos.

REMEDIACIÓN DE SUELOS

- Tecnologías fisicoquímicas y biológicas para suelos contaminados con sustancias orgánicas e inorgánicas.

PROYECTOS Y SERVICIOS

SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS ELECTROQUÍMICOS Y PLANTAS DE GALVANOPLASTÍA

- Diseño e instalación de plantas de galvanoplastia (cromado, cincado, niquelado, platinizado, latonado, fosfatizado, etc.)
- Diseño, instalación y optimización de procesos electroquímicos con celdas de membrana: producción de cloro, potasa, cloratos, etc.
- Recubrimientos de electrodos para ánodos: (Ru)Rutenio, (Ir)Iridio, (Pt)Platino y (Ta)Tantálo.

- Baño electrolítico no ácido para la obtención de recubrimientos de aleación zinc-cobalto
- Baño electrolítico no cianurado para la obtención de recubrimientos de zinc

SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS Y SERVICIOS AMBIENTALES

- Diseño, construcción equipamiento y puesta en operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas (STA)
- Diagnóstico, rehabilitación y supervisión de Sistemas de Tratamiento de Aguas (STA)
- Pruebas de tratabilidad de Aguas
- Sistemas de desinfección de Aguas
- Servicios Ambientales (Gestión Ambiental):
 - ✓ Manifestación de impacto ambiental
 - ✓ Estudios de riesgo
 - ✓ Programa de prevención de accidentes
 - ✓ Elaboración de la Cédula de operación (COA) y Licencia Ambiental Única (LAU)
 - ✓ Consultorías integrales ambientales

SERVICIOS DE DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE AGUAS Y MATERIALES

- Análisis de agua
- Análisis de residuos
- Análisis de fallas en recubrimientos anticorrosivos y/o pinturas
- Análisis de fallas en elementos metálicos
- Caracterización de elementos metálicos
- Corrosión e intemperismo acelerado

EDUCACIÓN CONTINUA (Cursos, talleres, seminarios y diplomados)

- Control de baños de galvanoplastia
- Electroquímica y fosfatizado de metales
- Química, Electricidad y Electroquímica; su aplicación en la obtención de recubrimientos metálicos
- Espectroscopía de Impedancia
- Pruebas de intemperismo acelerado
- Operación de plantas de tratamiento de aguas residuales
- Diplomado en gestión ambiental y producción mas limpia



INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura Humana

El Centro está integrado por una plantilla de 85 plazas, de las cuales 73 corresponden a personal académico, 8 a personal administrativo y de apoyo y 4 a servidores públicos superiores y mandos medios.

Personal de la Institución 2007

Personal Científico y Tecnológico	73
Investigadores	44
Técnicos	28
Asistente de Investigador	1
Subtotal	73
Administrativo y de Apoyo	8
SPS, MM	4
Subtotal	12
TOTAL	85

Nivel Académico del Personal Científico y Tecnológico

	2007
Con Licenciatura	31
Con Maestría	16
Con Doctorado	21
Técnicos	5

Sistema Nacional de Investigadores

	2007
Candidatos	3
Nivel I	6
Nivel II	2
Nivel III	1
Emérito	-
Total	12

La plantilla de personal contempló 12 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 entre el total del personal

Indicador	2007
Personal científico y tecnológico	73
Total del personal	85
Personal científico / total del personal	0.85

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

Investigadores

Dr. Luis Arturo Godínez Mora-Tovar

Nivel: Director General
Dirección General

Especialidad: Físicoquímica
lgodinez@cideteq.mx

Dr. Federico Castañeda Zaldivar

Nivel: Investigador Titular B
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Especialidad: Electroquímica
fcastaneda@cideteq.mx

Dr. Gabriel Trejo Córdoba

Nivel: Investigador Titular C
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ciencias Químicas
gtrejo@cideteq.mx

Dr. Germán Orozco Gamboa

Nivel: Investigador Titular B
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Química
gorozco@cideteq.mx

Dr. Iván Ramón Terol Villalobos

Nivel: Investigador Titular C
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Morfología Matemática
iterol@cideteq.mx

Dr. José de Jesús Pérez Bueno

Nivel: Investigador Titular B
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Física
jperez@cideteq.mx

Dra. Julieta Torres González

Nivel: Investigador Titular A
Subdirección: Electroquímica
Especialidad: Ciencia e Ingeniería de Materiales
jt Torres@cideteq.mx

Dr. Leonardo Bernal Haro

Nivel: Investigador Titular A
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ing. En Procesos
lbernal@cideteq.mx

Dr. Raúl Martín Ortega Borges

Nivel: Investigador Titular E
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Electroquímica
rortega@cideteq.mx

Dr. René Antaño López

Nivel: Investigador Titular B
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Electroquímica
rantaño@cideteq.mx

Dr. Yunny Meas Vong

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

Dr. Francisco Rodríguez Valadez

Nivel: Investigador Titular A
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Química
frodriguez@cideteq.mx

Dr. Roberto Contreras Bustos

Nivel: Investigador Titular A
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Especialidad: Ing. Química
rcontreras@cideteq.mx

Dr. Adrián Rodríguez García

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

Dr. José Luis Jurado Baizaval

Nivel: Investigador Titular C
Staff de la Dirección General
Especialidad: Química Analítica
jjurado@cideteq.mx

Dra. Violeta Bravo Sepúlveda

Nivel: Investigador Asociado C
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Administración ambiental y de recursos
vbravo@cideteq.mx

Dr. Luis Gerardo Arriaga Hurtado

Nivel: Investigador Titular A
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ciencias Químicas
lariaga@cideteq.mx

Dr. Juan Manríquez Rocha

Nivel: Investigador Titular A
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Electroquímica
jmanriquez@cideteq.mx

Dra. Linda Victoria González Gutiérrez

Nivel: Investigador Titular E
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ingeniería Química
lgonzalez@cideteq.mx

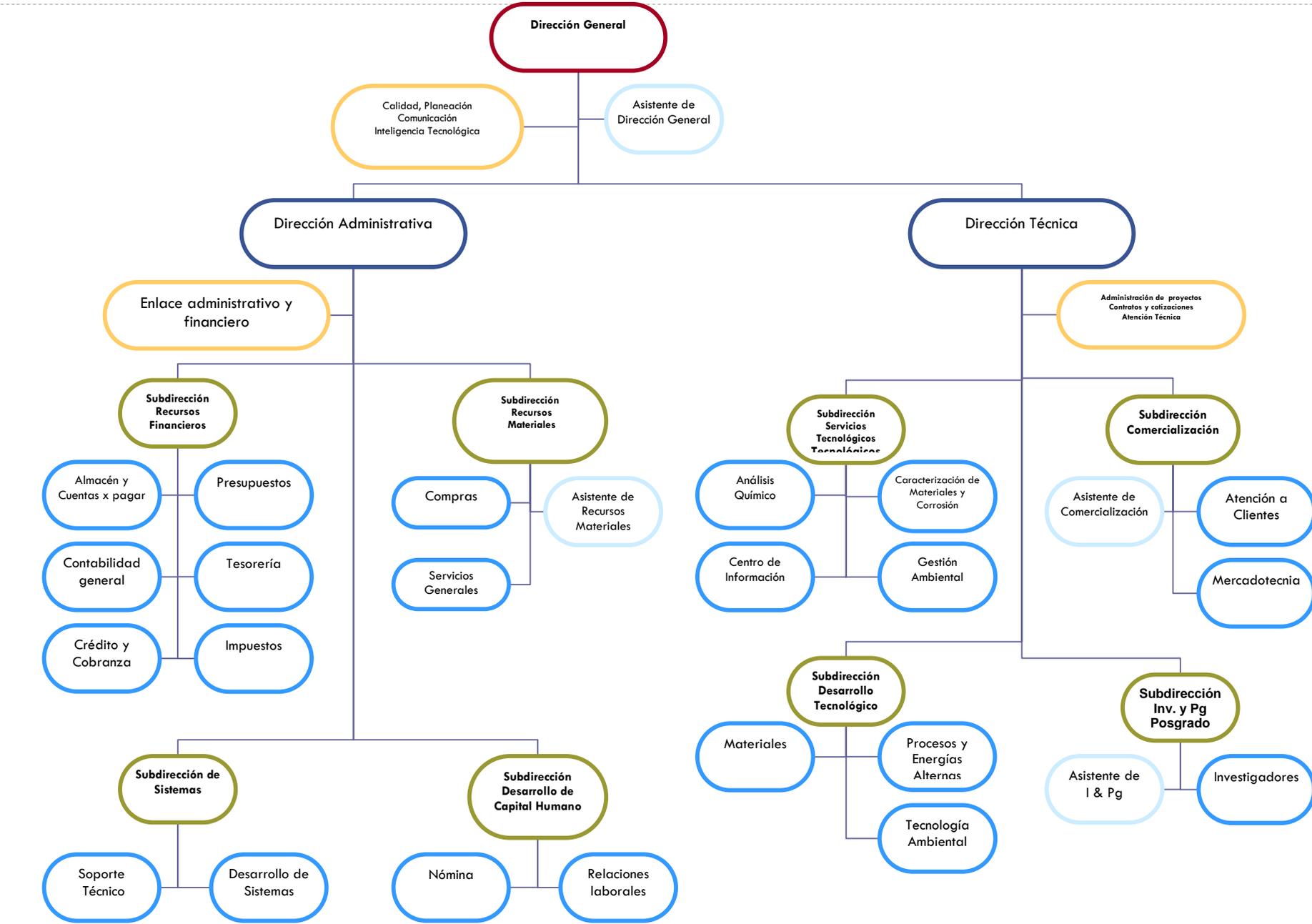
Dr. José Luis Hernández López

Nivel: Investigador Titular a
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Ciencias Naturales
jhernandez@cideteq.mx

Dr. Luis Antonio Ortiz Frade

Nivel: Investigador Titular a
Subdirección: Investigación y Posgrado
Especialidad: Electroquímica
lortiz@cideteq.mx

Estructura Orgánica



Infraestructura Material

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



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:

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		5'114.3m²



El CIDETEQ cuenta con los siguientes laboratorios:

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

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 acervo del Centro de Documentación del CIDETEQ está conformado por 4,800 títulos de libros.

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

- 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

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
- Electrodiálizador

Centro de Información

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

PRODUCTIVIDAD CIENTIFICO – TECNOLÓGICA **Publicaciones**

Durante el 2007 se publicaron 18 artículos con arbitraje, 5 artículos aceptados con arbitraje, 29 memorias en extenso, 1 capítulos de libro publicado, 1 aceptado y 2 patentes registradas.

Con arbitraje:

1. J. Manríquez, L. Godínez. "Tuning the structural, electrical and optical properties of Ti(III)-doped nanocrystalline TiO₂ films by electrophoretic deposition time" Thin Solid Films, 5151 (2007) 3402-3413. Factor de impacto: 1.666
2. E. Bustos, M. García, B. Díaz, E. Juaristi, T. Chapman, L. Godínez. "Glassy carbon electrodes modified with composites of starburst-PAMAM dendrimers containing metal nanoparticles for amperometric detection of dopamine in urine" Talanta 72 (2007) 1586-1592. Factor de impacto: 2.810

3. J. Aparicio, Y. Meas, G. Trejo, R. Ortega, T. Chapman, E. Chainet, P. Ozil. "Electrodeposition of zinc-cobalt alloy from a complexing alkaline glycinate bath" *Electrochimica Acta* 52 (2007) 4742-4686. Factor de impacto: 2.955
 4. J. Ballesteros, P. Diaz, Y. Meas, R. Ortega. "Zinc electrodeposition in the presence of polyethylenglycol 20000" *Electrochimica Acta* 52 (2007) 3686-3696. Factor de impacto: 2.960
 5. M. Rincón, M. Trujillo, M. Miranda, K. Cuentas, G. Orozco. "Raman and Electrochemical Impedance Studies of Sol-gel Titanium Oxide and Single Walled Carbon Nanotubes Composite Films" *Journal of nanoscience and nanotechnology*, 7, 1-8, (2007). Factor de impacto: 2.190
 6. M. Rodríguez, R. Velasquez, M. Mendoza, D. Hurtado, K. Briño, J. Pérez. "Differential photoacoustic cell for electrochemical and dynamic process with temperature control" *Review of Scientific Instruments* 78, 034904-1 a 134904-7 (2007). Factor de impacto: 1.541
 7. T. Chapman, A. Peraza, Y. Meas. "Mass Transfer at Electrodes with Fast Reversible Homogeneous Reactions" *Journal of the Electrochemical Society* 154 (8), 411-417, (2007). Factor de impacto: 2.387
 8. J.M. Peralta, J. Manríquez, Y. Meas, F. Rodríguez, T. Chapman, M. Maldonado, L. Godínez. "Photocatalytic properties of nano structured TiO₂-carbon films obtained by means of electrophoretic deposition" *Journal of Hazardous Materials* (2007). Factor de impacto: 1.855
 9. J. López, J. Manríquez, S. Mendoza, L. Godínez. "Design and construction of nickel hexacyanoferrate – Starburst PAMAM dendrimer modified gold electrodes for the potentiometric detection of potassium in aqueous media" *Electrochemistry Communications* 9 (2007) 2133-2139. Factor de impacto: 3.480
 10. J. Mendiola, I. Terol, G. Herrera, A. Fernández. "Morphological contrast measure and contrast enhancement: One Application to the segmentation of brain MRI" *Signal Processing* 87 (2007) 2125-2150. Factor de impacto: 0.670
 11. L. G. Arriaga, W. Martínez, U. Cano, H. Blud. "Direct coupling of a solar-hydrogen system in Mexico". *International Journal of Hydrogen Energy*. (2007). Factor de impacto: 2.610
 12. R. Antaño, G. Trejo, E. Larios, T. Chapman. "Estimation of intrinsic rate constants of electrochemical adsorption processes from AC impedance data". *Electrochemical and solid state* (2007). Factor de impacto: 2.010
 13. L. Godínez, J. Manríquez, E. Bustos, P. Wang, C. Moorefield, S. Li, C. Shreiner, A. Hartley, G. Newkome. "Synthesis of a water-soluble hexameric metallomacrocyclic and its oxidized single-wall carbon nanotube composite". *Journal of Materials Chemistry*. (2007). Factor de impacto: 4.290
 14. L. Godínez, J. Manríquez, E. Bustos, L. Echegoyen, T. Chapman. "Synthesis and characterization of multilayer films of dendrimer-assembled C60 materials on nanocrystalline TiO₂ Electrodes". *J. Mex. Chem. Soc.* (2007). Factor de impacto: 1.260
 15. I. Terol, M.C. Espino, V. Rodríguez, G. Herrera. "Improved AFIS for Color and Gray Image based on Bometric Triangulation". *Journal of Computer Science & Technology*. (2007). Factor de impacto: 0.290
 16. L. Godínez, J. Manríquez, T. Joon, C. Shreiner, S. Hwang, C. Moorefield, B. Courneya, K. Jeong, G. Newkome. "5, 10, 15, 20 – Tetrakis 4-(terpyridinyl) phenyl porphyrin and its rull complexes. Synthesis, photovoltaic properties, and self-assembled morphology". *Chemical Communication*. (2007). Factor de impacto: 4.520
 17. F. Rodríguez, L. Godínez, L. García, A. Lataorre, J. Ibáñez, S. Gutierrez, P. Herraste. "Analysis of the effect of polypyrrole synthesis conditions on its capacity to reduce hexavalent chromium". *Progress in Organic Coatings*. (2007). Factor de impacto: 1.590.
 18. I. Terol, M.C. Espino, I. Santillán. "Morphological multiscale contrast approach for gray and color images consistent with human visual perception". *Optical Engineering*. (2007). Factor de impacto: 0.900
- Aceptados con arbitraje:**
1. **V. Bravo, F. Rodríguez, W. Spyra.**
"Biodegradation of diesel in a fixed bed reactor" *Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo*, aceptado el 28 de febrero de 2007.

2. **J. Torres, F. Castañeda.**

“Characterization of physico-chemical properties of chromium electrodeposits” Research Signpost, aceptado el 26 de abril de 2007.

3. **J. Torres, Y. Meas, R. Duarte.**

“Trivalent chromium as an alternative for hexavalent chromium in chrome plating” Research Signpost, aceptado el 11 de julio de 2007.

4. **I. Terol, A. Domínguez, G. Herrera.**

“New directional Morphological for the approaches for the characterization of fingerprints” Ingeniería, Investigación y Tecnología, aceptado el 26 de noviembre de 2007.

5. **R. Antaño, Y. Meas, T. Chapman, O. González.**

“Study of adsorption and oxidation of thiocyanate in the interface metal/solution by EQCM and EIS” ECS Transactions 2007, aceptado el 13 de diciembre de 2007.

PROYECTOS PATROCINADOS

1. **Sustentabilidad del sistema de agua en la región Querétaro de la cuenca Lerma-Chapala.**

Objetivo: Proponer y evaluar alternativas tendientes a lograr el desarrollo sustentable del agua en la región Querétaro de la cuenca Lerma Chapala.

Patrocinador: Fondo Mixto CONCYTEQ.

Líder del proyecto: Yunny Meas.

Monto financiado: \$ 20,000.00

Fecha de inicio: 27/07/2004

Fecha de término: 30/03/2007

2. **Desarrollo de una tecnología fotoelectroquímica para la generación in situ del reactivo de Fenton. Aplicación de la potabilización del agua para comunidades rurales.**

Objetivo: 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 CONCYTEG.

Líder del proyecto: Luis Godínez.

Monto financiado: \$1,580,000.00

Fecha de inicio: 01/01/2004

Fecha de término: 30/06/2008

3. **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.**

Objetivo: 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.

Líder del proyecto: Luis Godínez.

Monto financiado: \$750,000.00

Fecha de inicio: 20/01/2005

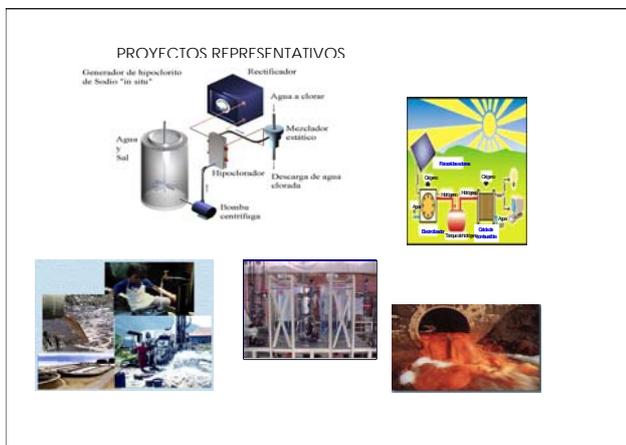
Fecha de término: 16/03/2007

4. **Tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelos y procesos de oxidación avanzada.**

Objetivo: El 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

Relación de publicaciones entre el personal con posgrado

Indicador Publicaciones	2007
Con arbitraje	18
Patentes registradas	2
Capítulo de libro	1
Personal con doctorado	21
Publicaciones con arbitraje + Patentes/ personal con doctorado	1
Publicaciones sin arbitraje / personal con doctorado	1.38



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-Gobierno del Estado de Chiapas.

Líder del proyecto: Francisco Rodríguez.

Monto financiado: \$150,000.00

Fecha de Inicio: 01/04/2006

Fecha de término: 10/12/2008

5. Descripción cinética de procesos de adsorción-desorción en electrodos mediante perturbaciones moduladas sobre la capacitancia de la doble capa.

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.

Líder del proyecto: René Antaño.

Monto financiado: \$252,250.00

Fecha de Inicio: 01/01/2006

Fecha de término: 31/12/2008

6. Implementación de métodos electroquímicos para la remoción de color y olor de aguas residuales industriales y propuestas de normas de control para éstos parámetros.

Objetivo: 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- Gobierno del Estado de Hidalgo.

Líder del proyecto: José Alfredo Ramírez.

Monto financiado: \$497,574.00

Fecha de Inicio: 31/10/2005

Fecha de término: 30/08/2008

7. Diseño y fabricación de un generador de hipoclorito de sodio que opere con apoyo de energía solar.

Objetivo: Diseñar un generador de hipoclorito de sodio con una capacidad de 0.75 k/día de cloro, para una empresa empacadora de hortalizas.

Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Guanajuato.

Líder del proyecto: José A. Ramírez.

Monto financiado: \$690,000.00

Fecha de Inicio: 19/01/2006

Fecha de término: 30/09/2007

8. Desarrollo de sistemas eléctricos autónomos basados en dispositivos híbridos solar fotovoltaico.

Objetivo: 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- Gobierno del Estado de Michoacán.

Líder del proyecto: Raúl Ortega.

Monto financiado: \$700,000.00

Fecha de Inicio: 31/12/2005

Fecha de término: 31/08/2008

9. Desarrollo de un baño electrolítico para obtener recubrimientos de aleación (zinc-manganeso) protectores contra la corrosión de sustratos ferrosos.

Objetivo: Desarrollar y optimizar un baño electrolítico para obtener la aleación zinc-manganeso. Protectora contra la corrosión para empresas metalmeccánicas de acabados superficiales metálicos.

Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Querétaro.

Líder del proyecto: Gabriel Trejo.

Monto financiado: \$242,550.00

Fecha de Inicio: 15/03/2006

Fecha de término: 15/03/2007

Fecha de inicio: 15/04/2002

Fecha de término: 31/12/2007

10. Desarrollo de nuevas técnicas electroquímicas para la suavización y desinfección de aguas.

Objetivo: Mejorar la calidad del agua utilizando métodos electroquímicos se suavización y desinfección.

Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Querétaro.

Líder del proyecto: Yunny Meas

Monto financiado: \$200,000.00

Fecha de Inicio: 10/03/2006

Fecha de término: 02/04/2007

14. Modelo hidrológico distribuido con regulación de caudal en zonas urbanas.

Objetivo: Realizar un estudio bibliográfico y experimental sobre la calidad del agua de lluvia en la Ciudad de Querétaro, generar una base de datos experimentales y analizar los datos obtenidos.

Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Querétaro.

Líder del proyecto: José Luis Jurado

Monto financiado: \$164,000.00

Fecha de Inicio: 14/06/2006

Fecha de término: 30/08/2008.

11. Tratamiento de suelos en zonas mineras mediante el uso de biosólidos.

Objetivo: Evaluar la aplicación de biosólidos como una alternativa para el tratamiento de suelos contaminados con metales.

Patrocinador: Fondo Mixto CONACYT- Gobierno del Estado de Guanajuato.

Líder del proyecto: Francisco Rodríguez

Monto financiado: \$613,000.00

Fecha de Inicio: 01/06/2006

Fecha de término: 30/05/2009

15. Optimización del proceso de cristalización de fármacos.

Objetivo: Este proyecto trata la optimización del proceso de obtención de fármacos, en particular la etapa de la cristalización. Se utilizará primeramente un diseño de experimentos para determinar las variables con mayor peso en el proceso y sus valores óptimos. De manera paralela se propone desarrollar un modelo matemático para predecir el comportamiento del proceso. Se utilizará una red neuronal para el modelado y un algoritmo genético para la optimización.

Patrocinador: CONACYT- CIDETEQ y laboratorios SENOSIAN.

Líder del proyecto: Julieta Torres

Monto financiado: \$230,000.00

Fecha de Inicio: 18/09/2006

Fecha de término: 17/09/2007

12. Diseño y construcción de una celda de combustible tipo PEMFC de H₂/O₂ parte A y B.

Objetivo: 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 2002-C01-1300

Líder del proyecto: Germán Orozco.

Monto financiado: \$1,582,500

Fecha de inicio: 01/10/2003

Fecha de término: 30/04/2007

16. Electrochemical technology development for micro/nano manufacturing.

Objetivo: este proyecto de investigación propone la creación de una tecnología electroquímica novedosa para la fabricación de piezas metálicas en escala micro y/o nanométrica, con impacto directo en la industria estadounidense y mexicana. La fabricación electroquímica contempla tanto procesos de electrodeposición (ED) como maquinado electroquímico (ME).

Patrocinador: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y Texas A & M University (TAMU)

Líder del proyecto: Luis Godínez.

Monto financiado: \$131,989.44

Fecha de Inicio: 11/08/2006

Fecha de término: 31/07/2008

13. Recuperación y clasificación de información del sistema de agua del Estado.

Objetivo: Tener una base de datos de notas periodísticas sobre la problemática del agua en el Estado de Querétaro.

Patrocinador: Fondo Mixto CONCYTEQ

Líder del proyecto: Yunny Meas.

Monto financiado: \$100,000.00

17. Diseño de humedales artificiales de aguas residuales domesticas y pluviales de las localidades ribereñas a la laguna de Yuriria.

Objetivo: Desarrollar el proyecto de diseño para el tratamiento de los efluentes de las localidades ribereñas de la Laguna de Yuriria mediante humedales artificiales incluyendo a la población actual y de proyecto, modulación(análisis y proyección de la población y gasto de aguas residuales en un periodo de 20 años en función a flujos principales), considerando agua producida, dotación de agua potable, estimación de perdidas y coberturas de agua potable y alcantarillado, gastos de aguas residuales aforados actuales, calidad actual del agua residual, y la normatividad a cumplir. Estimaciones de aguas pluviales por tratar en función a estadísticas del INEGI y datos de entidades gubernamentales. Además se elaborará el desarrollo pruebas experimentales a nivel laboratorio, el diseño y construcción de los trenes piloto de tratamiento mediante humedales artificiales (flujo de agua libre superficial y subsuperficial) como alternativas de saneamiento para obtener y validar los parámetros cinéticos reales de diseño para el tratamiento del agua residual de uso doméstico y pluvial, seleccionar los materiales de construcción preferentes de la región y el dimensionamiento de ingeniería básica de estos sistemas requeridos para cada localidad.

Patrocinador: FOMIX-CONACYT Y CONCYTEG.

Líder del proyecto: Jesús Cárdenas.

Monto financiado: \$484,300.00

Fecha de Inicio: 16/10/2006

Fecha de término: 17/04/2008

18. Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de fármaco.

Objetivo: El proyecto consiste en explorar la posibilidad de obtener la gluconao-delta-lactona por vía electroquímica, oxidando directamente glucosa en una celda electrolítica. Obteniendo la glucono-delta-lactona evitaríamos la dependencia tecnológica que la empresa sufre actualmente por depender de proveedores extranjeros.

Patrocinador: CONACYT-CONCYTEG-SENOSIAN

Líder del proyecto: Federico Castañeda.

Monto financiado: \$415,000.00

Fecha de Inicio: 25/10/2006

Fecha de término: 25/10/2008

19. Diseño y desarrollo de un proyecto tipo para el pretratamiento de las aguas residuales azules procedentes de las aeronaves.

Objetivo: Dentro del desarrollo de este proyecto se plantea obtener el diseño del pretratamiento de las aguas conocidas como azules generadas en las aeronaves de los aeropuertos nacionales y para ello se plantea realizar un proyecto que incluirá un estudio de los últimos avances tecnológicos en el tratamiento de las aguas azules procedentes de aeronaves que sirva como base para el desarrollo de las pruebas y la ingeniería solicitada en este trabajo, en este proyecto se contemplan como etapas el muestreo, la caracterización de las aguas residuales azules, la elaboración de las pruebas de tratabilidad por métodos seleccionados tomando para ello como referencia lo investigado y también lo propuesto por cideteq, el desarrollo completo de la ingeniería básica y de detalle del pretratamiento de las aguas azules mediante un conjunto de planos requeridos para su construcción.

Patrocinador: FONDO SECTORIAL CONACYT

Líder del proyecto: Roberto Contreras.

Monto financiado: \$525,000.00

Fecha de Inicio: 15/11/2006

Fecha de término: 30/03/2008

20. Uso del agua de mar para servicios sanitarios y tratamientos de efluentes.'

Objetivo: Aplicar el agua de mar en los servicios sanitarios para arrastrar la materia fecal y posteriormente estudiar el tratamiento biológico.

Patrocinador: Fondos Mixtos Sinaloa

Líder del proyecto: Roberto Contreras

Monto financiado: \$305,000.00

Fecha de inicio: 11/01/2007

Fecha de término: 30/08/2008

21. Implementación de métodos de oxidación avanzada para el tratamiento complementario de las aguas residuales industriales.

Objetivo: Implementación de procesos complementarios (Pretratamiento o Tratamiento Terciario) de oxidación avanzada (Ozono-luz ultravioleta, Reacción de Fenton, Reacción ElectroFenton) para la eliminación en aguas residuales industriales de compuestos orgánicos no biodegradables como son Fenol, Nonil-Fenol, Examinas, Peróxidos, y Cloruros Orgánicos.

Patrocinador: Fomix-Gobierno Del Estado De Veracruz

Líder del proyecto: Jesús Cárdenas

Monto financiado:\$575,000.00

Fecha de inicio: 29/01/2007

Fecha de término: 10/08/2008

22. Desarrollo de nuevos materiales con micro y nanoestructura a partir de ópalo inversos para nanotecnología aplicada.

Objetivo: Estudio de materiales con micro y nanoestructuras de ópalo inverso y llevar a cabo en ellos la infiltración de metales por electrodeposición, con la finalidad de aplicarlo en superficies metálicas para retrasar el fenómeno de la corrosión.

Patrocinador: Fomix-Gobierno del Estado de Veracruz

Líder del proyecto: José de Jesús Pérez

Monto financiado:\$577,500.00

Fecha de inicio: 29/01/2007

Fecha de término: 26/01/2009

23. Estudio de la calidad de lodos de aguas residuales para usarlos como mejoradores de suelos.'

Objetivo: Realizar un estudio bibliográfico y de campo que permita identificar y seleccionar las plantas de tratamiento de aguas residuales cuya calidad de lodo permitan su aprovechamiento de acuerdo al entorno, a los beneficios económicos, ambientales y sociales para el Estado y a las alternativas disponibles para mejorar las características físicas, químicas o microbiológicas de sus suelos.

Patrocinador: Desarrollo Tecnológico.

Líder del proyecto: Juan Carlos Muñiz.

Monto financiado:\$ 290,000.00

Fecha de inicio: 25/01/2007

Fecha de término: 26/06/2008

24. Estudio de la influencia de la estructura y grupo funcional de compuestos orgánicos sobre la cinética de nucleación.

Objetivo: Se estudiará el efecto del grupo funcional de algunos aditivos orgánicos sobre el mecanismo de nucleación de Zn, para determinar su efecto sobre las propiedades morfológicas del recubrimiento.

Patrocinador: CONACYT- Fondo Sectorial De Investigación.

Líder del proyecto: Gabriel Trejo.

Monto financiado: \$1,030,198.00

Fecha de inicio: 15/01/2007

Fecha de término: 01/12/2009

25. Nuevos materiales compósitos como elementos constructivos alternativos de bajo costo para vivienda popular extrapolables.

Objetivo: Diseñar, evaluar e implementar técnicas y metodologías para la fabricación de elementos de construcción para vivienda popular, aprovechando productos de desecho y que además constituyen un problema ambiental.

Patrocinador: CONACYT- Fomix- Gob. del Estado de Coahuila.

Líder del proyecto: José De Jesús Pérez.

Monto financiado:\$1'571,500.00

Fecha de inicio: 04/06/2007

Fecha de término: 03/06/2010

26. Nanotecnología de recubrimientos con materiales compósitos para la protección del deterioro en concretos de varillas de acero o fibra de vidrio

Objetivo: Estudiar la protección de varilla convencional de acero y varillas del tipo fibra de vidrio-resina con recubrimientos de materiales compósitos contra el deterioro en concretos por corrosión o disolución alcalina, respectivamente.

Patrocinador: Fomix-CONACYT-Gob. del Edo. de Michoacán.

Líder del Proyecto: José de Jesús Pérez.

Monto Financiado: \$300,000.00

Fecha de inicio: 02/05/07

Fecha de término: 31/10/08

27. Estudio de la adsorción de aditivos orgánicos utilizados en electrodeposición.

Objetivo: Estudio básico del fenómeno de adsorción de moléculas orgánicas sobre electrodos sólidos en función del potencial aplicado al electrodo, que permita determinar los factores que influyen en la orientación, mecanismo y energía de adsorción de las moléculas orgánicas sobre la superficie del electrodo. Esta relacionado directamente con la utilización del fenómeno de adsorción en la interfase metal/ solución.

Patrocinador: CONACYT.

Líder del proyecto: Yunny Meas

Monto financiado: \$965,000.00

Fecha de inicio: 15/02/2007

Fecha de término: 15/02/2010

28. Elaboración y caracterización de recubrimientos funcionales de cromo duro obtenidos a partir de una solución de cromo TR.

Objetivo: Este proyecto estudiará el comportamiento electroquímico de un baño de cromo trivalente obtenido por reducción de CrVI en medio clorhídrico. Posteriormente se realizará una caracterización de los recubrimientos obtenidos para determinar sus propiedades"

Patrocinador: CONACYT

Líder del proyecto: Julieta Torres.

Monto financiado: \$666,338.00

Fecha de inicio: 15/02/2007

Fecha de término: 14/02/2010

29. Estudio de Cristales Fotónicos Coloidales y Mesoestructuras de Polímeros Híbridos Orgánico-Inorgánicos por Electrodepositos Metálicos y Electroforesis.

Objetivo: Se propone realizar el estudio de materiales con estructura de ópalo inverso y llevar a cabo en ellos infiltración de metales por electrodeposito así como mediante electroforesis. Estos materiales se estudiarán tanto por técnicas electroquímicas como por técnicas ópticas. Se implementará el uso de sistemas diferenciales, como reflectancia y fotoacustica, en el que se elimine el error instrumental mediante la medición simultanea de una muestra de referencia. Se desea montar estos dispositivos para una medición in situ mientras se realizan los procesos de depósito, tanto de la estructura coloidal inicial, la estructura de ópalo inverso y el depósito metálico final.

Patrocinador: Fondo Institucional de Ciencia del CONACYT.

Líder del proyecto: José de Jesús Perez Bueno.

Monto financiado: \$99 999.00

Fecha de inicio: 17/07/07

Fecha de término: 12/12/2008

30. Estudio in situ de Procesos Electroquímicos en Condiciones Supercríticas.

Objetivo: El uso de un medio a condiciones supercríticas en estudios electroquímicos ha sido hasta el momento escasamente realizado, sin duda esto ha sido debido a las dificultades que se presentan en congeniar los requerimientos en la experimentación a condiciones supercríticas con aquellos involucrados en estudios electroquímicos. La primer necesidad o requisito para llevar a cabo la presente propuesta es una celda donde se llevaría a cabo la

experimentación. El diseño de ésta y su fabricación es algo que actualmente ya se esta llevando a cabo, aun que con múltiples restricciones. En el marco de llevar a cabo estudios electroquímicos en condiciones supercríticas, se buscará lograr estabilizar la emulsión electrolito en medio acuoso y CO2 supercrítico a través del uso de surfactantes a la vez hidrofílicos y CO2-fílicos. Cabe aclarar que no se realizará explícitamente investigación en la síntesis de éste tipo de compuestos.

Patrocinador: Fondo institucional CONACYT.- Apoyo complementario a proyectos de investigación científicos para investigadores en procesos de consolidación.

Líder del proyecto: José de Jesús Perez Bueno

Monto financiado: \$667.687,50

Fecha de inicio: 17/07/2007

Fecha de término: 16/07/2010

31. Desarrollo de nano-materiales electrocatalíticos para celdas de combustible tipo Lmmfc.

Objetivo: En el siguiente proyecto proponemos el desarrollar materiales nanoestructurados electrocatalíticos ánodos y cátodos para celdas de combustible tipo LMMFC, que utilicen como combustible el ácido fórmico y como oxidante oxígeno disuelto o del aire. Dichos materiales tendrán que poseer alta selectividad a la oxidación del ácido fórmico y a la reducción de oxígeno, los cuales permitirán fabricar un micro celda de combustible sin membrana utilizando ácido fórmico como combustible. Esto permitirá a México desarrollar investigación de alto nivel y ubicarse a nivel internacional en el desarrollo de micro celdas de combustible sin membrana. en México el uso del ácido fórmico como combustible no ha sido investigado, ya que comúnmente se ha trabajado en el metanol e hidrógeno, por lo que este trabajo también pretende el mostrar que el ácido fórmico como combustible puede ser una alternativa viable para nuestro país.

Patrocinador: CONACYT.

Líder del proyecto: Luis Gerardo Arriaga.

Monto financiado: \$482,250.00

Fecha de inicio: 17/07/2007

Fecha de término: 16/07/2010

32. Segmentación morfológica basada en nuevos criterios de conectividad y su extensión a imágenes de color.

Objetivo: Demostrar que los criterios de conectividad dados por la transformación es con criterios de reconstrucción y las transformaciones direccionales pueden ser criterios conectivos (o redefinirlos). Se desarrollarán las estructuras de datos requeridas para la segmentación de imágenes y se introducirá al filtrado de color y a la búsqueda de criterios conectivos para segmentar imágenes de color.

Patrocinador: Fondo Sectorial SEP-CONACYT.

Líder del proyecto: Iván Terol.

Monto financiado: \$279,555

Fecha de inicio: 17/07/07

Fecha de término: 16/07/08

33. Estudio de la síntesis de un material híbrido formado por dióxido de manganeso y carbón activado con potenciales características de adsorción de iones.

Objetivo: Determinar los efectos de las variables de operación sobre la precipitación del dióxido de manganeso sobre el carbón activado. Además de la obtención de las características fisicoquímicas del material híbrido por medio de la caracterización.

Patrocinador: Fondo Sectorial SEP-CONACYT

Líder del proyecto: Roberto Contreras.

Monto financiado: \$143,250.00

Fecha de inicio: 17/07/07

Fecha de término: 16/07/2009

34. Estudio y control de la reactividad de líquidos iónicos como disolventes ecológicos para el electrodeposición eficiente de materiales nanoestructurados.

Objetivo: Evaluar el efecto de los parámetros de depósito y las características del líquido iónico sobre las características finales de los recubrimientos, identificar las condiciones que permiten obtener recubrimientos de alta pureza con propiedades específicas (resistencia al desgaste, dureza, nanoestructura), evaluar el efecto de las condiciones de electrodeposición y de la composición del líquido iónico sobre los procesos de nucleación y crecimiento del electrodeposición en los diferentes líquidos iónicos.

Patrocinador: Fondo Sectorial SEP-CONACYT

Líder del proyecto: Raúl Ortega.

Monto financiado: \$1,670,000.00

Fecha de inicio: 17/07/07

Fecha de término: 16/07/2010

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

Indicador	2006
Proyectos financiados	34
Personal con doctorado	21
Proyectos financiados / personal con doctorado	1.61

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

En cumplimiento de nuestra misión y con el objetivo de contribuir al desarrollo científico, social y tecnológico del país, a través de la formación de cuadros de alto nivel, el Centro le dio atención directa a alumnos inscritos en los siguientes programas de posgrado:

- Maestría y Doctorado en Electroquímica.
- Maestría Interinstitucional en Ciencia y Tecnología con opciones terminales en electroquímica y tecnología ambiental.

Es importante comentar que uno de los retos planteados al inicio del año fue lograr la incorporación de los tres programas de posgrado del Centro al Padrón Nacional de Posgrados (PNP), por lo que en el transcurso del año se trabajó activamente y gracias a ello y tras haber cumplido con los estándares de calidad necesarios, el resultado fue favorable. A partir de 2007 todos los programas de posgrado que ofertamos se encuentran por primera vez en el PNP con categoría de alto nivel.

Programa de maestría y doctorado en Electroquímica

Durante el año se atendieron un total de 40 alumnos (18 alumnos de maestría y 22 de doctorado) de estos 7 alumnos de maestría y 3 de doctorado presentaron su examen de final obteniendo el grado correspondiente.

III.2 Programa de maestría interinstitucional en ciencia y tecnología con opción terminal en Tecnología Ambiental

El programa del posgrado Interinstitucional en su opción terminal de Tecnología Ambiental atendió a 19 estudiantes de maestría en el periodo, dos de ellos presentaron su examen de tesis, cerrando con una matrícula de 17 estudiantes inscritos.

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 atendieron un total de 77 estudiantes: se concluyeron 6 tesis de licenciatura y 3 de maestría y se encuentran en desarrollo 17 de licenciatura, 5 de maestría y 5 de doctorado. En el marco de alumnos que realizaron actividades de servicio social, practicas profesionales, veranos, etc., se atendieron 41 alumnos.

Cabe señalar que durante 2007 el presupuesto para formación de capital humano (Becas) fue de \$1, 286,800.00 cifra que correspondió al 1.56% del presupuesto total.

Tesis de Licenciatura concluidas

Nombre	Institución	Proyecto
Alondra Arreola Ríos	I.T. Morelia	Estrategia estatal para manejo de lodos de tratamiento de aguas residuales
José Luis Rodríguez Valdelamar	ITQ	Integración de celdas de electrólisis y celdas de combustible
Julio César Arguello	ITQ	Diseño y Construcción de una celda tipo PEMFC de H ₂ O ₂ parte B
Mario Alberto Galván Vega	U. de Guanajuato	Integración de celdas de electrólisis y celdas de combustible
Jose Luis Gonzalez	I.T. de Morelia	Protección de monumentos y piezas históricas de metal o piedra con la aplicación por aerosol, brocha y/o permeación de materiales híbridos polímetro-vidrio inertes y de gran adaptabilidad.
Ramiro Razo Hernandez	U. de Gto.	Adaptación de un reactor electroquímico operado por energía solar al tratamiento de efluentes del proceso de electrocromado

Tesis de licenciatura en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Aurora L. Arroyo Pérez	I.T. de Celaya	Implementación de métodos electroquímicos para la remoción de olor y color de aguas residuales industriales y propuestas de normas de control para estos parámetros.
Diego Radames Gamboa	ITQ	Diseño y fabricación de hipoclorito de sodio que opere con apoyo de energía solar.
Jose Domingo Ortiz Glz.	U. de Guanajuato	Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de fármacos.
Maria Ines Castillo Pérez	ITQ	Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de fármacos.
Yussef abirached Hernandez	I. T. de Veracruz	Uso de biosólidos para el tratamiento de suelos en zonas mineras
Andrés Dector Espinoza	Universidad Veracruzana	Implementación de métodos de oxidación avanzada para el tratamiento complementario de las aguas residuales industriales con compuesto orgánico no biodegradable.
Arely Juárez Gutierrez	I.T. de Pachuca	Optimización del proceso de cristalización de fármacos.
Daniel Torres Torres	U. Veracruzana	Desarrollo de nuevos materiales con micro y nanoestructura a partir de ópalos inversos para nanotecnología aplicada a la protección contra corrosión en la industria.
Fernando Otero López	I.T. de Veracruz	Optimización del proceso de cristalización de fármacos
Jesús Ulises López Alavez	I.T. de Oaxaca	Proyecto piloto de biogás para producir electricidad y calor en una lechería de mediana capacidad aprovechando la energía en sus productos.
Juliana Itzel Vázquez Mejía	U. Veracruzana	Desarrollo de nuevos materiales con micro y nanoestructura a partir de ópalos inversos para nanotecnología aplicada a la protección contra corrosión en la industria
Jorge Feliciano Ontiveros Cuadras	I.T. de Morelia	Eficiencia de degradación de la materia orgánica contenida en aguas residuales domesticas salobres, medida en dbo.

Julio Mérida Escobar	I. T. de Tapachula	Tratamiento de suelos contaminados con agroquímicos mediante el acoplamiento del lavado de suelo.
María Luisa Sanabria Hernández	I.T. de Celaya	Diseño de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas y pluviales de las localidades ribereñas a la laguna de Yuriria.
María Leticia López Velásquez	Universidad Veracruzana	Implementación de métodos de oxidación avanzada para el tratamiento complementario de las aguas residuales industriales con compuestos orgánicos no biodegradables.
María Guadalupe Almansa Mtz.	I.T. de Celaya	Diseño de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas y pluviales de las localidades ribereñas a la laguna de Yuriria.
Ruth Fabiola Rodríguez Ramírez	I. T. DE Celaya	Diseño de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales domésticas y pluviales de las localidades ribereñas a la laguna de Yuriria.

Tesis de maestría concluidas

Nombre	Institución	Proyecto
Diana Morales Acosta	CIDETEQ	Estudio electroquímico de recubrimientos versátiles de híbridos polímero-vidrio en piezas industriales.
Erika Roxana Larios Durán	CIDETEQ	Caracterización de fenómenos de adsorción y desorción en electrodos por modulación de la capacitancia interfacial.
Gliserio Barbosa Pool	UNAM-CIE	Construcción y evaluación de un generador de alta densidad de potencia eléctrica mediante celdas de combustible.
Ismailia Escalante García	CIDETEQ	Diseño y construcción de nanopartículas de Pt-Ru en el interior de dendrímeros PAMAM.
J. Bertoldo Ramos	Fundación Rosenbleuth	Propuesta de un método interactivo de segmentación multi-escala.
Juan Carlos Ballesteros P.	CIDETEQ	Desarrollo de un baño electrolítico ácido a base de cloruros para obtener recubrimientos de aleación Zn-Mn
Katia Briño Enriquez	CIDETEQ	Conformación de nanoestructuras y estudios de sonoelectroquímica
Lizbeth Morales Salas	UNAM-CIE	Síntesis y aplicación de materiales compuestos basados en Ir, Ru y Co como ánodo en electrolizadores tipo ESP

Lydia Eugenia Morón Vera	CIDETEQ	Estudio del comportamiento de aleaciones base Mo como alternativas de sustitución de Cr VI
Ma. Elena Quezada	PICYT	Eliminación de arsénico de aguas por medio de un sistema combinado de ozonización y disolución
Omar Israel González Peña	CIDETEQ	Estudio de la adsorción de moléculas orgánicas por MECC y Curvas electrocapilares.

Tesis de maestría en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Alejandro Medel Reyes	PICYT	Evaluación de la aplicación de biosólidos a suelos mineros para disminuir la disponibilidad de los metales presentes y los riesgos de afectación a la población.
Alia Méndez Albores	CIDETEQ	Estudio in situ de procesos electroquímicos en condiciones supercrítica
Berenice Cruz Flores	ITQ	Balanceo de líneas de ensamble con estaciones en paralelo utilizando algoritmos genéticos
Beatriz Adriana Rivera Escoto	PICYT	Caracterización y tratamiento de residuos tóxicos industriales provenientes de procesos de galvanoplastia para revaloración de metales.
Cynthia Rocío Flores Juárez	PICYT	Desarrollo de un paquete tecnológico para el tratamiento de residuos sólidos de rastros y granjas porcícolas
Erika Noemí García Sánchez	CIDETEQ-PICYT	Estudio electroquímico de recubrimientos versátiles de híbridos polímero-vidrio en piezas industriales.
Erika Méndez Albores	PICYT	Evaluación de parámetros de transferencia de masa y cinéticos de un reactor fotoelectroquímico utilizado para la eliminación de agroquímicos presentes en agua.
Elizabeth Manríquez Reza	PICYT	Estudio de la síntesis de un material híbrido formado por dióxido de manganeso y carbón activado con potencial aplicación de la adsorción de iones.
Felipe Alejandro Hernández García	PICYT	Denitrificación de aguas potencialmente potables por electrodiálisis.
Fabián Alonso Rodríguez Aguilar	CIDETEQ	Platos bipolares para celda PEM
Jacinto Quintana Landaverde	CIDETEQ	Morfología sobre grafos.
José Luis Martínez	UAQ	Obtención de Matrículas de Automóviles Mediante el Análisis Automático de Imágenes

JonathanRamírez Coutiño	PICYT	Acoplamiento de un sistema de dosificación y recuperación de hierro a un reactor fotoelectroquímico para el tratamiento de agua que contienen agroquímicos
Julio Cesar Cruz Arguello	U. de Quintana Roo	Diseño y Construcción de una celda de combustible tipo PEMFC de H ₂ O ₂ parte B.
Karla Iveth Camacho Aguilar	I.T. de Aguascalientes	Desarrollo de una tecnología fotoelectronica para la generación in situ del reactivo de fenton-aplicación a la potabilización del agua para comunidades rurales.
Karen Esquivel Escalante	CIDETEQ	Desarrollo de electrodos a base de fibra óptica recubiertos de TiO ₂
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.
María de la Luz Merino Solís	PICYT	Validación y optimización de indicadores de control mediambiental en diferentes procesos y empresas de galvanoplastia.
Mauricio Martínez	CIDETEQ	Espacios de color adaptados al procesamiento de imágenes
Minerva Guerra Balcazar	CIDETEQ	Oxidación electrolítica de glucosa para la producción de oxígeno
Rosario Abril Woon Duarte Palomera		Desarrollo de un baño electroquímico para obtener recubrimientos de aleaciones Zn-Mn
Servando López León		Estudio de nuevos aditivos para mejora de fosfatizados sobre acero
Teresa Ramírez Mendoza		Evaluación de la calidad de agua de lluvia en el Estado de Querétaro.
Victor Angel Ramírez Coutiño		Implementación de un proceso de compostaje de lodos de plantas de tratamiento que permita favorecer la producción de sustancias húmicas en el producto final con fin de ser utilizados para el tratamiento de suelos.
Carlos Guzmán Martínez	CIDETEQ	Evaluación de electrodos de difusión de gas para la reducción de oxígeno.
Marcela Alicia Dávalos Rivera	PICYT	Tratamiento de roca fosfórica
Marcela Méndez Tovar	PICYT	Tratamiento de suelos contaminados con hidrocarburos y metales mediante lavado de suelo.
María Auxilio Aguayo Sanchez		Evaluación de electrodos modificados en el depósito de particular suspendidas en el aire y agua.

María Guadalupe Almansa Martínez	PICYT	Estudio de la obtención de dióxido de manganeso y dióxido de titanio en estructuras orientadas al tratamiento de aguas
Mariela Rendon Belmonte	CIDETEQ	Evaluación de aceros recubiertos para platos bipolares
Miriam del Rocio Medina Herrera	PICYT	Producción de energía en comunidades rurales mediante la digestión anaerobia de residuos orgánicos
Sarai Guadalupe Reyes Marroquin	CIDETEQ	Estudio de la influencia de la estructura y grupo funcional de compuestos orgánicos sobre la cinética de nucleación y crecimiento de cristales durante el proceso de electrodeposición de cinc.
Veronica Jiménez Hernández	PICYT	Biorremediación de agua contaminada por hidrocarburos mediante la inoculación de microorganismos nativos en un biorreactor en forma de columna empacada.
Zahyra Iveth Ortiz Escamilla	CIDETEQ	Estudio de la influencia de la estructura y grupo funcional de compuestos orgánicos sobre la cinética de nucleación y crecimiento de cristales durante el proceso de electrodeposición de cinc.

Tesis de doctorado en desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Erika Bustos Bustos	CIDETEQ	Electrodos modificados con dendrímeros para el tratamiento de agua.
Juan Manuel Peralta Hernández	CIDETEQ	Diseño, construcción y caracterización de un reactor fotoelectroquímico para el tratamiento de efluentes acuosos.
Juan Manríquez Rocha	CIDETEQ	Modificación de superficies semiconductoras con polímeros dendríticos

Tesis de doctorado a desarrollo

Nombre	Institución	Proyecto
Alondra Anahi Ortiz Verdín	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible de electrolito polimérico hidrógeno/aire (H ₂ /aire) de 100 watts de potencia y su aplicación en dispositivos eléctricos simples.
Alejandro Gutiérrez Aguilar	U. de Gto.	Desarrollo de un suavizador electroquímico de agua
Alejandro Peraza Barrios	CIDETEQ	Por determinar

Edgar Jocsan Ruiz Ruiz	CIDETEQ	Por determinar
Israel Marco Santillán	UAQ	Modelo del tratamiento neuronal de las imágenes
José Luis Ortiz Aparicio	CIDETEQ	Electrodepósitos de aleación zinc-cobalto en medio alcalino libre de cianuros.
Janet Ledesma García	CIDETEQ	Diseño y construcción de una celda de combustible basada en dendrímeros.
Luis A. Morales Hernández	UAQ	Granulometría y segmentación de imágenes: Aplicación a la Caracterización de Microestructuras
Lorena Magallon	CIDETEQ	Elaboración y caracterización de recubrimientos metálicos sobre polímeros por medio de procesos no contaminados.
Lluvia Marisol Flores Tandy	CIDETEQ	Formulación de recubrimientos anticorrosivos de matrices cerámicas compuestas para la protección del hierro y el acero industrial.
Ma. Lidieth Gutiérrez Sánchez	UNAM	Síntesis y caracterización de un material híbrido nanoestructurado para la foto/electro-catálisis de reacciones anódicas de un generador de hidrógeno tipo ESP
Merith Hernández Mendoza	CIDETEQ	Desarrollo de electrocatalizadores.
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.
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.
Ulises Miguel López García	CIDETEQ	Desarrollo de dispositivos electrocrómicos basados en dendrímeros.

Diana Morales Acosta	CIDETEQ	Desarrollo y caracterización de nano-materiales electrocatalíticos para la oxidación de HCOOH y su uso en celdas de combustible tipo LMMFC.
Edgar Cuara Diaz	CIDETEQ	Líquidos iónicos biológicamente y ambientalmente compatibles. Caracterización y Control de su reactividad como medios reaccionales para el electrodeposición de metales.
Erika Roxana Larios Durán	CIDETEQ	Estudio de procesos de adsorción en electrodos mediante técnicas de modulación.
Juan Carlos Ballesteros Pacheco	CIDETEQ	Desarrollo de un baño electrolítico alcalino, no cianurado para obtener recubrimientos de Cu y Aleación Cu-Zn.

Asignaturas curriculares impartidas

Posgrado en Electroquímica

1. Cinética Electroquímica
2. Estudio de Mecanismos en reacciones electroquímicas
3. Electroquímica Iónica
4. Termodinámica electroquímica
5. Técnicas electroquímicas
6. Corrosión
7. Matemáticas avanzadas
8. Diseño de experimentos
9. Fuentes electroquímicas de Energía
10. Estudio de mecanismos en reacciones electroquímicas

Posgrado Interinstitucional

1. Evaluación de la contaminación ambiental
2. Tecnologías para el tratamiento de agua
3. Tecnologías para la remediación de suelos
4. Tecnologías para el manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos
5. Modelación y simulación de procesos ambientales
6. Gestión Ambiental
7. Evaluación técnica y económica de proyectos ambientales

EVENTOS ACADÉMICOS

En el transcurso del año el personal del CIDETEQ participó en 59 eventos académicos y de divulgación a través de conferencias, póster, etc.

1.- "DEVELOPMENT OF HYDROGEN GENERATOR"

Hydrogen Power Theoretical Engineering Solutions International Symposium, Mérida, Yucatán, México, del 27 al 30 de marzo de 2007.
L. Arriaga, G. Orozco, Y. Meas, D. Beltran.

2.- "CORROSION PERFORMANCE OF STAINLESS STEEL AND COATINGS IN SIMULATED FUEL-CELL MEDIA"

Hydrogen Power Theoretical And Engineering Solutions International Symposium Mérida, Yucatán, México, Del 27 al 30 de marzo de 2007. F. Manríquez, I. Terol, L. Arriaga, G. Orozco, S. Rivas.

3.- "DMFC PERFORMANCE OF A CHALCOGENIDE PLATINUM MATERIAL"

Hydrogen Power Theoretical And Engineering Solutions International Symposium, Mérida, Yucatán, México, Del 27 al 30 de marzo de 2007.
G. Orozco, L. Arriaga, R. Barbosa, Y. Gochi-Ponce, G. Alonso-Nuñez, N. Alonso-Vante.

4.- "MEMBRANE ELECTRODE ASSEMBLIES FABRICATION AND ELECTROCHEMICAL CHARACTERIZATION OF SPE ELECTROLYZER"

Hydrogenpower Theoretical And Engineering Solutions International Symposium, Mérida, Yucatán, México, Del 27 al 30 de marzo de 2007.
L. Arriaga, G. Orozco, L. Morales, U. Cano.

5.- "MATERIALES ELECTROCATALÍTICOS: HIDRÓGENO Y CELDAS DE COMBUSTIBLE"

1er Simposio en Nanotecnología: Experimentos y teoría, Morelia, Michoacán, México
El 24 de abril de 2007, L. Arriaga.

6.- "COMPLEJOS DE INCLUSIÓN A NIVEL INTERFACIAL: ELECTRODOS MODIFICADOS CON DENDRÍMEROS PAMAM-FERROCENOS Y -CICLO"

XXII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. Pachuca de Soto, Hidalgo, México. Del 27 de mayo al 1 de junio de 2007. J. Manríquez, L. Godínez, E. Bustos, G. Reyes, B. Díaz, E. Juaristi.

7.- "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE DISPOSITIVOS FOTOCAPACITIVOS Y FOTOVOLTAICOS CON BASE EN MATERIALES DENDRÍTICOS Y METALOMACROMPLEJOS DE TERIPIDINA DE RUTENIO (II)"

XXII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. Pachuca de Soto, Hidalgo, México. Del 27 de mayo al 1 de junio de 2007. J. Manríquez.

8.- "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE FOTOCAPACITORES PARA ALMACENAMIENTO DIRECTO DE ENERGÍA SOLAR, EMPLEANDO ELECTRODOS NANOESTRUCTURADOS DE TiO₂ DOPADOS CON TI (II) Y MODIFICADOS CON DENDRÍMEROS DE POLIAMIDOAMI"

XXII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. Pachuca de Soto, Hidalgo, México. Del 27 de mayo al 1 de junio de 2007. J. Manríquez, L. Godínez.

9.- "VALIDACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE INDICADORES DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL EN DIFERENTES PROCESOS Y EMPRESAS DE GALVANOPLASTÍA"

IV Encuentro "Participación de la Mujer en la Ciencia" León, Guanajuato, México, el 15 de mayo de 2007. L. Garcia.

10.- "CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS TÓXICOS INDUSTRIALES DE PROCESOS DE GA"

IV Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, León, Guanajuato, México
Del 24 al 25 de mayo de 2007. J. Torres, L. Garcia, B. Rivera.

11.- "MODELACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA CRISTALIZACIÓN PARA FÁRMACOS MEDIANTE ALGORITMOS GENÉTICOS Y REDES NEURONALES"

XXII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica. Pachuca de Soto, Hidalgo, México. Del 27 de mayo al 1 de junio de 2007. J. Torres, L. Bernal, F. Castañeda, A. Juárez.

12.- "DESARROLLO DE ELECTRODOS A BASE DE FIBRA ÓPTICA RECUBIERTOS CON TiO₂ PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS, MEDIANTE PROCESOS ELECTROQUÍMICOS DE OXIDACIÓN AVANZADA"

Tercer Encuentro De Química Inorgánica, Guanajuato, Guanajuato, México. Del 15 al 17 de agosto de 2007. L. Godínez, F. Rodríguez, K. Esquivel, J. Peralta.

13.- "DESARROLLO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS AUTÓNOMOS BASADOS EN DISPOSITIVOS HÍBRIDOS SOLAR FOTOVOLTAICO-HIDROGENO CELDAS DE COMBUSTIBLE PARA ZONAS RURALES"

Congreso IDEAR, Morelia, Michoacán, México. el 13 de junio de 2007, R. Ortega, L. Arriaga, Y. Meas, G. Orozco, A. Ortiz, J.L. Rodríguez.

14.- "PREPARATION OF FUEL CELL ELECTRODES"

VII Congreso De La Sociedad Mexicana Del Hidrógeno, Chihuahua, Chihuahua, México. Del 26 al 28 de septiembre de 2007. L. Arriaga, G. Orozco, H. Ruiz, C. Guzman.

15.- "ELECTRODÉPOSITO DE PLATINO SOBRE NANOTUBOS DE CARBONO MULTIPARED (MWNTC)"

Simposio Nacional De Ingeniería Química Y Tecnología Ambiental 2007. Aguascalientes, Aguascalientes, México Del 18 al 21 de septiembre de 2007. L. Arriaga, G. Orozco, C. Guzman.

16.- "MODELO MATEMÁTICO PARA LA DEGRADACION DE UN COLORANTE AZO REACTIVO EN UN BIORREACTOR ANAEROBIO DE LECHO FIJO"

XII Congreso Nacional De Biotecnología Y Bioingeniería. Morelia, Michoacán, México. Del 25 al 29 de junio de 2007. L. Gonzalez, H. Jimenez, E. M. Escamilla.

17.- "ESPECTROS RAMAN DE OLIQXOMETALATOS"

XIII Congreso Mexicano De Química. Guadalajara, Jalisco, México. Del 22 al 26 de septiembre de 2007. G. Orozco, A.K. Cuentas, C. Fraustro, M. Ortiz.

18.- "INTERACCION DE NANOPARTICULAS DE Pt CON DOPAMINA Y NANOTUBOS DE CARBONO MULTIPAREDES"

XIII Congreso Mexicano De Química, Guadalajara, Jalisco, México. Del 22 al 26 de septiembre de 2007. L. Arriaga, G. Orozco, C. Guzman, E. Bustos, J. Verde, S. Jimenez, E. Juaristi.

19.- "VENTAJAS EN EL DESEMPEÑO DE UN SELLO ALTERNATIVO AL TRADICIONAL CROMO HEXAVALENTE SOBRE UN ACERO GALVANIZADO"

XXI Congreso Internacional de la Industria de la Galvanoplastia, Ixtapa, Guerrero, México. Del 08 al 12 de noviembre de 2007. J. Mojica.

20.- "CHARACTERIZATION OF TOXIC INDUSTRIAL WASTES FROM INDUSTRIAL ELECTROPLATING OPERATIONS AND TREATMENT FOR RECOVERY OF METAL VALUES"

XVI International Material Research Congress, Cancún, Quintana Roo, México. Del 28 de octubre al 1 de noviembre de 2007. J. Torres, L. Garcia, B. Rivera.

21.- "OBTAINING MICRO AND NANOSPHERES OF ORGANIC-INORGANIC HYBRIDS FOR PREPARATION INVERSE OPALS"

Fourth International Topical Meeting on nanostructured materials and nanotechnology, Monterrey, Nuevo León, México. Del 12 al 14 de noviembre de 2007. J. Perez, J. I. Vázquez.

22.- "PREPARING MICRO-MICRO-AND NANOSCOPIC SPHERES OF POLYMERS AND SiO₂ FOR OBTAINING INVERSE OPALS"

Fourth International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology Monterrey, Nuevo León, México Del 12 al 14 de noviembre de 2007. J. Perez, J. I. Vázquez.

23.- "LEAD IONS ADSORPTION ON DIOXIDE MANGANESE-ACTIVATED CARBON MATERIAL"

Chemical engineering international symposium Durango, Durango, México. Del 22 al 26 de octubre de 2007. R. Contreras, E. Manríquez.

24.- "IDENTIFICACION DE LA ESTRUCTURA DE UN DEPOSITO DE MOLIBDENO"

XIII Congreso Mexicano De Química. Guadalajara, Jalisco, México, Del 22 al 26 de septiembre de 2007. L. Arriaga, J. Torres, G. Orozco, S. Rivas, L. Moron, M. Cortés.

25.- "SUSTITUCIÓN DE LA ETAPA DE ATAQUE QUÍMICO DEL PROCESO DE ELECTROLESS EN EL METALIZADO DE SUPERFICIES NO CONDUCTORAS"

3a Convención Nacional y Primer Concurso Centro y Sur Americano de Investigación Tecnológico. Puebla, Puebla, México. Del 28 al 29 de noviembre de 2007. Y. Meas, J. Perez, L., Magallon, G. Stremstoerfer.

26.- "COMPOSITO DE RESINA ACRILICA/SOL-GEL DE TITANIA Y POTENCIALES APLICACIONES"

3a Convención Nacional y Primer Concurso Centro y Sur Americano de Investigación Tecnológico, Puebla, Puebla, México. Del 28 al 29 de noviembre de 2007. Y. Meas, J. Pérez, L. Flores.

27.- "BIODEGRADACIÓN DE DIESEL Y BENCENO EN UN REACTOR DE LECHO FIJO"

XII Congreso Nacional De Biotecnología Y Bioingeniería, Morelia, Michoacán, México Del 25/06/2007 al 29/06/2007, V. Bravo.

28.- "CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES CATIONICOS PARA EL SOPORTE DE HIERRO Y SU ACOPLAMIENTO A REACCIONES DE FENTÓN MODIFICADO"

Simposio Nacional de Ingeniería Química y Tecnología Ambiental 2007. Aguascalientes, Aguascalientes, México. Del 18 al 21 de septiembre de 2007. L. Godínez, F. Rodríguez, J. Ramirez.

29.- "DESARROLLO DE ELECTRODOS A BASE DE FIBRA ÓPTICA RECUBIERTOS CON TIO₂ PARA SU APLICACIÓN DENTRO DE LOS PROCESOS ELECTROQUÍMICOS DE OXIDACIÓN AVANZADA"

Simposio Nacional de Ingeniería Química y Tecnología Ambiental 2007. Aguascalientes, Aguascalientes, México. Del 18 al 21 de septiembre de 2007. L. Godínez, F. Rodríguez, K. Esquivel.

30.- "ACOPLAMIENTO DE UN SISTEMA FENTÓN LIBRE DE HIERRO EN SOLUCIÓN A UN REACTOR FOTOELECTROQUÍMICO PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS"

Tercer Encuentro de Química Inorgánica, Guanajuato, Guanajuato, México. Del 15 al 18 de agosto de 2007. L. Godínez, F. Rodríguez, J. Ramirez.

31.- "TRATAMIENTO DE EFLUENTES ACUOSOS CONTAMINADOS CON COLORANTES TEXTILES MEDIANTE LA REACCIÓN DE FENTÓN MODIFICADO"

VII Coloquio Nacional de

Investigación en Ingeniería Química dentro del Marco del Coloquio de Investigación Multidisciplinario Nacional 2007

Orizaba, Veracruz, México.

Del 14 al 15 de noviembre de 2007.

L. Godínez, F. Rodríguez, J. Ramirez.

32.- "IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE COMPOSTAJE DE LODOS DE UNA PTAR QUE PERMITA LA ESTABILIZACIÓN DEL LODO Y FAVORECER LA PRODUCCIÓN DE SUSTANCIAS HÚMICAS EN EL PRODUCTO FINAL"

VII Coloquio Nacional de Investigación en Ingeniería Química dentro del Marco del Coloquio de Investigación Multidisciplinario Nacional 2007, Orizaba, Veracruz, México.

Del 14 al 15 de noviembre de 2007.

F. Rodríguez, J. Ramirez, A. Racheff.

33.- "DESTRUCCIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS DE MATRIZ COMPLEJA PRESENTES EN AGUAS CONTAMINADOS, MEDIANTE FOTELECTROCATÁLISIS"

II Coloquio Nacional de Investigación en Ingeniería Química dentro del Marco del Coloquio de Investigación Multidisciplinario Nacional 2007, Orizaba, Veracruz, México. Del 14 al 15 de noviembre de 2007. L. Godínez, F. Rodríguez, K. Escalante, J. Peralta.

34.- "ADSORCIÓN DE DIURÓN SOBRE CARBÓN ACTIVADO"

3er Congreso Estatal de Ciencia y Tecnología, Morelia, Michoacán, México.

E 04 de octubre de 2007. L Gonzalez.

35.- "DESARROLLO DE UN PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL TRATAMIENTO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN RASTROS CON EL APROVECHAMIENTO DE BIOGÁS PRODUCIDO MEDIANTE DIGESTIÓN ANAEROBIA"

XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Morelia, Michoacán, México, Del 25 al 29 de junio de 2007. L. Montoya, A. Rodríguez.

36.- "MN(II) OXIDATION BY OZONE IN THE PRESENCE OF ACTIVATED CARBON"

Chemical engineering international symposium

Durango, Durango, México. Del 22 al 26 de octubre de 2007. R. Contreras, E. Manríquez, Z. Cardosa.

37.- FACTIBILIDAD DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS NEGRAS SALOBRES"

XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar, Nueva Vallarta, Nayarit, México. El 12 de noviembre de 2007. R. Contreras.

38.- "DISEÑO DE HUMEDALES ARTIFICIALES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y PLUVIALES DE LAS LOCALIDADES RIBEREÑAS A LA LAGUNA YURIRIA", Simposio sobre investigación, desarrollo e innovación tecnológica del agua, Guanajuato, Gto. 26 de abril de 2007. Jesús Cárdenas.

39.- "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SUSTRATOS MODIFICADOS CON DENDRIMÉROS PARA DISTINTAS APLICACIONES EN ELECTROQUÍMICA, Y ESTUDIOS PRELIMINARES PARA EL DESARROLLO DE UNA TECNOLOGÍA FOTOELECTROQUÍMICA PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES ACUOSOS", El Colegio Nacional, México, D.F. 21 de junio de 2007. Luis Arturo Godínez Mora-Tovar.

40.- "EFECTO DEL CARBÓN ACTIVADO EN LA BIODEGRADACIÓN ANAEROBIA DE COLORANTES AZOICOS TEXTILES", Seminario departamental de Ingeniería Química de la Universidad de Celaya, Gto. 5 de octubre de 2007. Linda Victoria González.

41.- "ELECTROQUÍMICA, IMPACTO AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN EN SALUD" CURSO INTENSIVO DE FÍSICO-QUÍMICA DE NANOMATERIALES Y SUS APLICACIONES, Guanajuato, Guanajuato, México. Del 23/04/2007 al 27/04/2007. Yunny Meas Vong

42.- 'ESTUDIO DE CASOS" DIPLOMADO EN TRATAMIENTO DEL AGUA EN LA INDUSTRIA CON ÉNFASIS EN LA SEPARACIÓN, Coyoacán, Distrito Federal, México. el 25/04/2007, Yunny Meas Vong

43.- "ELECTROQUÍMICA, IMPACTO AMBIENTAL, INVESTIGACIÓN EN SALUD" CURSO INTENSIVO DE FÍSICO-QUÍMICA DE NANOMATERIALES Y SU APLICACIONES, Guanajuato, Guanajuato, México. Del 23/04/2007 al 27/04/2007, Juan Manríquez Rocha.

44.- "ACONDICIONAMIENTO POR DILUCIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES AZULES PROCEDENTES DE LOS AVIONES" XXVIII encuentro Nacional de la AMIDIQ, Manzanillo, Colima, México. Del

02/05/2007 al 02/05/2007, Roberto Contreras Bustos, Jesús Cárdenas Mijangos, Jose Abel Paredes, Arnulfo Teran Lopez, M. R. González Ponce.

45.- "TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS CON AGROQUÍMICOS MEDIANTE EL ACOPLAMIENTO DE LAVADO DE SUELOS Y PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA" IV Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia León, Guanajuato, México. del 24/05/2007 al 25/05/2007, Violeta Bravo Sepúlveda, Silvia Alejandra Lopez Gonzalez.

46.- "GENERACIÓN DE HIDRÓGENO A PARTIR DE CELDAS DE ELECTRODIÁLISIS" Curso de Tecnologías de Hidrógeno Zacazonapan, Estado de México, México, del 30/08/2007 al 31/08/2007, German Orozco Gamboa, Elías Daniel Beltrán Suarez, J. L. Rodríguez.

47.- "APLICACIÓN DE TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS PARA LA SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOMATERIALES DE INTERÉS EN QUÍMICA Y EN PROCESOS ELECTROQUÍMICOS" Reunión nacional de la división de nanociencia y nanotecnología de la Sociedad, Boca del Río, Baja California, México, del 30/05/2007 al 01/06/2007, Raúl Ortega Borges.

48.- "SEMINARIO TÉCNICO DE ACCIONES EXITOSAS SOBRE EL MANEJO DEL AGUA" XIII Expo Agua. Guanajuato, Guanajuato, México, del 21/09/2007 al 21/09/2007, Violeta Bravo Sepúlveda.

49.- "EL QUEHACER CIENTÍFICO EN CIDETEQ" SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, Tacámbaro, Michoacán, México., del 22/10/2007 al 26/10/2007, Juan Manríquez Rocha

50.- "SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN FOTO-ELECTROQUÍMICA DE MATERIALES CON BASE EN NANOPARTÍCULAS SEMICONDUCTORAS DE TIO₂ Y CDS. DENDRÍMEROS COMPLEJOS METAL-TERPIRIDINA Y NANOTUBOS DE CARBONO DE PARED SENCILLA" Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, Monterrey, Nuevo León, México, el 02/11/2007, Juan Manríquez Rocha.

51.- "FACTORES QUE INTERVIENEN PARA VALIDAR UNA INVESTIGACIÓN" SEMANA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, Tacámbaro, Michoacán, México, del 22/10/2007 al 26/10/2007, Elías Daniel Beltrán Suarez.

52.- "DEGRADACIÓN DE UN COLORANTE AZO ROJO REACTIVO EN UN BIOREACTOR DE FLUJO ASCENDENTE" XX Semana De Ciencias Químicas, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México el 23/10/2007, Linda Victoria Gonzalez Gutierrez.

53.- "FRUCTIFICAR LA RAZÓN: TRASCENDER NUESTRA CULTURA", TERCERA SEMANA ANUAL DE ENERGÍA 2007. Chetumal, Quintana Roo, México, del 21/11/2007 al 24/11/2007, Luis Gerardo Arriaga Hurtado.

54.- "CARACTERÍSTICAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO AEROBIO DE AGUAS RESIDUALES, SALINAS EN EL USO DE INODOROS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA' XXVIII ENCUESTRO NACIONAL DE LA AMIDIQ, Manzanillo, Colima, México. Del 02/05/2007 al 02/05/2007, Roberto Contreras Bustos, Jesus Cárdenas Mijangos, Leticia Montoya Herrera, María Selene Luna Martínez, E. Méndez.

55.- "SEMINARIO TÉCNICO DE ACCIONES EXITOSAS SOBRE EL MANEJO DE AGUA" XIII Expo Agua, Guanajuato, Guanajuato, México el 21/09/2007, Linda Victoria Gonzalez Gutierrez.

56.- "CURSO DE BUENAS PRÁCTICAS EN COOPERACIÓN UNIVERSIDAD Y EMPRESA PARA EL DESARROLLO" Curso Virtual, Madrid, España. Del 15/03/2007 al 03/09/2007, Raúl Ortega Borges.

57.- "CROMATOGRÁFIA DE LÍQUIDOS" XXI Congreso Nacional de Química Analítica, Monterrey, Nuevo León, México, Del 03/09/2007 al 04/09/2007., José Luis Jurado.

58.- "DESARROLLO DE UN SELLO ALTERNATIVO AL TRADICIONAL DE CROMO EXVALENTE SOBRE UN ACERO GALVANIZADO" American Electroplaters and Surface Finishing Av. Gustavo Baz #292, Tlanepantla de Baz, México. D.F. el 08/05/2007, José Mojica Gómez

59.- "SUSTITUCIÓN DE LA ETAPA DE ATAQUE QUÍMICO DEL PROCESO ELECTROLESS EN EL METALIZADO DE SUPERFICIES NO CONDUCTORA, MUJERES MEXICANAS, INVENTORAS E INNOVADORAS: EMISIÓN Julieta Fierro 2007. Museo Franz Mayer de la Ciudad de México, el 31/05/2007. Lucila Garcia Pérez

Relación del número de participaciones en eventos académicos y de divulgación entre el número de personal con posgrado

Indicador	2007
Participación en eventos académicos y de divulgación	59
Personal con posgrado	35
Participación en eventos académicos y de divulgación/personal con posgrado	1.68

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.

Para mejorar la calidad de los servicios y proyectos que ofrece el Centro, se mantiene 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.- "Ingeniería básica para el proyecto de construcción de una planta"

Contratante: SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE MATEHUALA.

Subdirección: Desarrollo Tecnológico

Lider de proyecto: Jaime Vilchiz.

Fecha de inicio: 6/12/2004

Fecha de término: 12/02/07

2.- "Diseño, construcción y suministro de una planta para la producción de sosa mediante electrodiálisis a partir de sulfato de sodio"

Contratante: SERVICIOS INDUSTRIALES PEÑALES

Subdirección: Desarrollo Tecnológico

Lider de proyecto: Federico Castañeda

Fecha de inicio: 13/06/2006

Fecha de término: 28/02/2008

3.- "Suministro de un sistema de electrodiálisis de laboratorio"

Contratante: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

Subdirección: Desarrollo Tecnológico

Lider de proyecto: Federico Castañeda

Facturación en el período 2007: 12,970.00

Fecha de inicio: 14/07/2006

Fecha de término: 05/09/07

4.- "Diseño, construcción, equipamiento, arranque y estabilización de una planta de tratamiento biológico anaerobio de las aguas"

Contratante: MUNICIPIO DE CD. VALLES S.L.P.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Adrián Rodríguez
Fecha de inicio: 21/08/2006
Fecha de término: 09/11/2007

5- "Proyecto piloto de biogás para producir biogás y calor en una lechería de mediana capacidad aprovechando la energía en usos"

Contratante: FUNDACION PRODUCE (FONIV)
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Arnulfo Terán
Fecha de inicio: 11/10/2006
Fecha de término: 31/05/2008

6- "Evaluación de muestras de acero fosfatizadas por la compañía Quimir, S.A. de C.V. para el proceso de fosfatizado tricationico"

Contratante: QUIMIR, S.A. DE C.V.
Subdirección: Investigación y Posgrado
Líder de proyecto: René Antaño
Fecha de inicio: 08/01/2007
Fecha de término: 21/09/2007

7- "Ingeniería de detalle para una planta modular de producción de sal de mesa solar"

Contratante: MEXICHEM, S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Jose Abel Paredes
Fecha de inicio: 11/01/2007
Fecha de término: 31/03/2008

8- "Diseño de ingeniería de detalle de una celda electrolítica de membranas para el proceso de producción de cloro-alcali"

Contratante: MEXICHEM, S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: José Alfredo Ramírez
Fecha de inicio: 16/01/2007
Fecha de término: 29/03/2008

9- "Definición de alcances y diseños conceptuales para el desarrollo de la ingeniería de limpieza de metales en Mexichem"

Contratante: MEXICHEM, S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Jesús Cárdenas
Fecha de inicio: 19/01/2007
Fecha de término: 30/05/2008

10- "Estudio de factibilidad y diseño conceptual para un proceso de aprovechamiento del residuo asf 3"

Contratante: MEXICHEM, S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico

Líder de proyecto: Jesús Cárdenas
Fecha de inicio: 19/01/2007
Fecha de término: 24/04/2008

11- "Asesoría y gestión en aspectos de protección ambiental y seguridad e higiene"

Contratante: SENSIENT FLAVOR MEXICO, S.A. DE C.V.
Subdirección: Servicios Tecnológicos
Líder de proyecto: Gloria Adriana Jiménez
Fecha de inicio: 05/12/2006
Fecha de término: 30/12/2007

12- "Diseño, instalación, equipamiento, arranque y estabilización de un sistema de tratamiento de aguas residuales"

Contratante: RANCHO GUADALUPE (JOSÉ RAMÓN BARBÓN SUAREZ)
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Leticia Montoya
Fecha de inicio: 15/02/2007
Fecha de término: 15/05/2008

13- "Diseño, suministro e instalación de un proceso para colorear electrolíticamente de azul piezas de titanio"

Contratante: COMERCIALIZADORA MÉDICA DE ESPECIALIDADES
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Hugo Ruiz
Fecha de inicio: 21/02/2006
Fecha de término: 25/05/2007

14- "Determinación del grado de contaminación de la losa de concreto (piso) del área de galvanoplastia, modulo I"

Contratante: BANCO DE MEXICO, COMPLEJO LEGARIA
Subdirección: Servicios Tecnológicos
Líder de proyecto: Carlos Muñoz
Fecha de inicio: 28/02/2006
Fecha de término: 20/03/2007

15- "Rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales sanitarias de la empresa Rehau, S.A. de C.V."

Contratante: REHAU, SA DE CV
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Carlos Estrada
Fecha de inicio: 28/02/2007
Fecha de término: 16/04/2007

16- "Suministro de una planta purificadora y llenadora para producir agua para consumo humano"

Contratante: GARCIA BAUTISTA LORENZO
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Carlos Hernández
Avance al 31 de diciembre de 2007: 100%
Fecha de inicio: 09/04/2007
Fecha de término: 02/10/2007

17- "Diseño, fabricación e instalación de un sistema secador de coples fosfatizados"

Contratante: TUBOS DE ACERO DE MEXICO
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: José Mojica
Avance al 31 de diciembre de 2007: 100%
Fecha de inicio: 30/04/2007
Fecha de término: 07/12/07

18- "Diseño y construcción de cuatro túneles lavadores de coples para la compañía tubos de acero de México S.A. DE C.V. TAMSA "

Contratante: TUBOS DE ACERO DE MEXICO
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Carlos Montoya
Fecha de inicio: 30/04/2007
Fecha de término: 30/11/2007

19- "Optimización de los tratamientos de temple y nitruración de los dados de extrusión "

Contratante: CUPRUM VERSATEC A TRAVES DE CIATEQ
Subdirección: Servicios Tecnológicos
Líder de proyecto: Miguel Celada
Fecha de inicio: 15/01/2007
Fecha de término: 15/05/2008

20- "Obtención y evaluación de recubrimientos metálicos de aleaciones de oro s/ níquel"

Contratante: INAOE
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Juan Carlos Olvera
Facturación en el periodo 2007: \$100,000.00
Fecha de inicio: 27/06/2007
Fecha de término: 02/11/2007

21- "Desarrollo de un método cuantitativo mediante el uso de estándares para la determinación del contenido anhidrital"

Contratante: MEXICHEM CID S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico.
Líder de proyecto: Hugo Ruiz
Fecha de inicio: 04/07/2007
Fecha de término: 22/08/2007

22- "Pruebas de tratabilidad para definir el proceso de aprovechamiento de un residuo de sulfato de calcio"

Contratante: MEXICHEM FLUOR S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Roberto Contreras
Fecha de inicio: 12/07/2007
Fecha de término: 29/02/2008

23- "Factibilidad de un proceso de arrastre con vapor de H2O para la eliminación de HF presente en una solución de HF-ASF3"

Contratante: MEXICHEM FLUOR S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico

Líder de proyecto: Roberto Contreras
Fecha de inicio: 02/08/2007
Fecha de término: 20/03/2008

24- "Pruebas de factibilidad de un proceso electroquímico para la separación de arsénico a partir de una solución de HF + A3"

Contratante: MEXICHEM CID S.A. DE C.V.
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Hugo Ruiz
Fecha de inicio: 20/08/2007
Fecha de término: 29/10/2007

25- "Producción de paneles para telescopio"

Contratante: INAOE
Subdirección: Desarrollo Tecnológico
Líder de proyecto: Lourdes Montoya
Fecha de inicio: 14/12/07
Fecha de término: 15/10/08

CONVENIOS

Durante el año, el Centro firmó 13 Convenios de colaboración:

1.- Convenio General de colaboración que celebran por una parte la **UNIVERSIDAD POLITECNICA DE QUERETARO** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de: "Contribuir al desarrollo de proyectos, programas, acuerdos y otras acciones en las áreas académicas y de investigación aplicada". Firmado el 29 de enero de 2007.

2.- Anexo de ejecución del Convenio General de Colaboración de fecha 29 de enero de 2007 que celebran por una parte la **UNIVERSIDAD POLITECNICA DE QUERETARO** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de establecer las bases de colaboración para llevar a cabo la estancia académica de tiempo parcial del personal del CIDETEQ en la UPQ en beneficio de los alumnos de la Universidad. Firmado el 30 de enero de 2007.

3.- Anexo de ejecución del Convenio General de Colaboración de fecha 29 de enero de 2007 que celebran por una parte la **UNIVERSIDAD POLITECNICA DE QUERETARO** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de establecer las bases de colaboración para llevar a cabo la estancia académica de tiempo parcial del personal del CIDETEQ en la UPQ en beneficio de los alumnos de la Universidad. Firmado el 23 de mayo de 2007.

4.- Convenio entre el **INSTITUTO DE TECNOLOGIA AVANZADO PARA LA ENERGIA NICOLA GIORDANO** y el **CIDETEQ**, con el propósito de "colaborar en la investigación y el desarrollo de materiales, equipos y

procesos para el almacenamiento y conversión de energía". Firmado en abril de 2007.

5.- Convenio General de Colaboración Académica, Científica y Tecnológica que celebran por una parte **PEMEX REFINANCIÓN** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de "vincularse para la ejecución, evaluación, control y seguimiento de proyectos, trabajos o servicios de investigación, desarrollo tecnológico, estudios de ingeniería, consultoría, capacitación y gestión tecnológica, para lograr el máximo aprovechamiento de sus recursos humanos, materiales y financieros en el desarrollo de acciones de interés y beneficio mutuo, relacionadas con el desarrollo académico, científico y tecnológico, que serán acordadas mediante convenios específicos, que se celebren con fundamento en el presente convenio". Firmado el 29 de junio de 2007.

6. Convenio Cotutelar internacional entre el **INSTITUTO NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE DE PARIS** y el **CIDETEQ**, con el propósito de "realizar la tesis doctoral de Juan Carlos Ballesteros en el esquema de cotutela internacional entre el I'INP Grenoble y el CIDETEQ". Firmado el 24 de julio de 2007.

7.-Convenio de Confidencialidad que celebran por una parte **MESSIER SERVICES AMERICAS** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de: "Establecer el compromiso de confidencialidad para el intercambio de información confidencial que realicen con motivo de la realización de servicios y/o proyectos por parte de EL CIDETEQ ". Firmado el 30 de julio de 2007.

8.-Convenio de Confidencialidad que celebran por una parte el **ING. JOSÉ MANUEL SALCEDO LEDESMA** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de: "Mantener en absoluta confidencialidad toda aquella información escrita, verbal o gráfica, así como la contenida en medios electrónicos o electromagnéticos, que reciba de EL CIDETEQ con relación a la celda electrolítica desarrollada por éste ". Firmado el 17 de agosto de 2007.

9.- Anexo de ejecución del Convenio General de Colaboración de fecha 29 de enero de 2007 que celebran por una parte la **UNIVERSIDAD POLITECNICA DE QUERETARO** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de establecer las bases de colaboración para llevar a cabo la estancia académica de tiempo parcial del personal del CIDETEQ en la UPQ en beneficio de los alumnos de la Universidad. Firmado el 3 de septiembre de 2007.

10.- Convenio General de colaboración que celebran por una parte el **MUNICIPIO DE CORREGIDORA** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de: "Establecer las bases generales para la colaboración, contratación, ejecución y seguimiento de proyectos o servicios de investigación, desarrollo tecnológico, estudios, consultorías, capacitación y las que se acuerden en el futuro". Firmado el 22 de noviembre de 2007.

11.- Convenio Especifico de colaboración que celebran por una parte el **MUNICIPIO DE CORREGIDORA** y por la otra el **CIDETEQ**, con el propósito de llevar a cabo el proyecto denominado: "Construcción, equipamiento y operación de una unidad del EL CIDETEQ en dicho municipio". Firmado el 22 de noviembre de 2007.

12. Convenio entre el **LABORATOIRE D'ELECTROCHIMIE ET DE CHIMIE ANALYTIQUE de l'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE CHIMIE DE PARIS** y el **CIDETEQ** con el propósito de "Colaborar científica y universitariamente para facilitar los intercambios de estudiantes e investigadores para el desarrollo de proyectos de investigación comunes en las áreas de electroquímica, materiales y energía". Firmado en noviembre de 2007.

13. Convenio de Colaboración que celebran por una parte el **INAOE** y el **CIDETEQ**, con el propósito de "Establecer una alianza de Investigación y Desarrollo Tecnológico que permita desarrollar programas conjuntos para el diseño y manufactura de superficies de alta precisión a base de procesos de electroformado que puedan ser comercializados en el mercado de las grandes antenas". Firmado en noviembre de 2007.

Servicios profesionales contratados:

Durante el 2007 se ofrecieron 2464 servicios tecnológicos, 16 asesorías y servicios especiales y 7 cursos.



Número de industrias atendidas

	2007
Industrias atendidas	203
Industrias atendidas del año anterior	209

DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

Durante el período se organizó 1 seminarios dirigidos al sector productivo, se participó en 4 exposiciones, en 2 programas radiofónicos y se publicó 1 artículo de difusión.

I. Participación en exposiciones

"1er Feria del Servicio Social Universitario" Universidad Autónoma de Querétaro Querétaro, Querétaro el 08/02/2007 Víctor Hugo Rodríguez Obregón

2.- "Expo Paint&Powder Finishing 2007" CINTERMEX, Monterrey, Nuevo León, el 22/02/2007, Víctor Hugo Rodríguez Obregón

3.- "Expo Verde México 2007" World Trade Center Ciudad de México, Salón Maya, Álvaro Obregón, D.F. el 22/03/2007, Adrian Rodríguez García

4.- "Feria de creatividad 2007", Instituto Tecnológico De Querétaro, Querétaro, Querétaro, el 30/05/2007, Karla Olivia Bustos Navarro, Teresa Córdova y Víctor Hugo Rodríguez Obregón

5.- "Expo Electrónica 2007", CIATEJ, Guadalajara, Jalisco, el 04/06/2007, Ma. de Lourdes Montoya García y Víctor Hugo Rodríguez Obregón

6.- "Expo Congreso Nacional de Arquitectura de Paisaje y 1a Conferencia Regional de las Americas IFLA" Hotel Camino Real, Av Mariano Escobedo 700, Col. Anzures Cd. de México, Chapultepec-Polanco, el 24/05/2007, Adrian Rodríguez García

7.- "Expoindustrial 2007", prolongación constituyentes ote s/n "eco centro expositor, El Marqués, Querétaro, el 10/10/2007, Víctor Hugo Rodríguez Obregón y Juan Carlos Olvera Chacon

8.- "Edumuestra 2007" Centro Educativo y Cultural "Manuel Gómez Morín", Querétaro, Qro., el 17 al 20 de mayo de 2007. Víctor Hugo Rodríguez Obregón y Lucila García Pérez.

9.- "Expo Convencion Anual Aneas 2007" Cancún Center, Cancún, Quintana Roo. Del 13 al 17 de agosto de 2007. Víctor Hugo Rodríguez Obregón, Adrian Rodríguez, Antonio Joel Ruiz, Yunny Meas

10.- Expocyteq 2007" Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez, Querétaro, Qro., Del 20 al 23 de septiembre de 2007., Karla O. Bustos, María de Lourdes Montoya, Alfredo Ramírez, Georgina Guerrero y Claudia Ríos.

11. Feria de Ciencia, Tecnología, Innovación Nacional e Impulso Global", Cámara de Diputados, Congreso de la Unión, México, D.F., Del 18 al 20 de septiembre de 2007.Lourdes Montoya, Daniel Beltrán, Melina Sabha.

II. Artículos de difusión

1.- "Aprovechamiento de Cenizas de Carbón", Revista Ciencia y Desarrollo, Publicado el 1 de mayo de 2007. José de Jesús Pérez.

2. ¿"Petróleo biodegradable"?, Revista Ciencia y Desarrollo, Publicado el 31 de julio de 2007. Violeta Bravo.

3. "Celdas Combustible", Revista Ciencia y Desarrollo, Publicado el 17 de diciembre de 2007. Germán Orozco.

Número de eventos de difusión

	2007
Exposiciones	11
Artículos de difusión	3



CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: SOCIEDAD CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DE ADMINISTRACION	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1	CONACYT	1	CONACYT	Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Mtro. Juan Álvarez López
	SECRETARIO TECNICO		SECRETARIO TECNICO		
	CONACYT		CONACYT	Lic. Oscar Cárdenas Vega	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2	SEP	2	SEP	Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez	Dr. Jaime Eugenio Arau Roffiel
		3	SHCP	Lic. Nicolás Kubli Albertini	Lic. Roberto García Felix
		4	Secretaría de Economía	Lic. Carlos Francisco Arce Macías	Dr. Francisco Ramos Gómez
	CONCYTEQ	5	CONCYTEQ	Dr. Alejandro Lozano Guzmán.	Lic. Concepción Bernal Salas
3	UAM	6	UAM	Dr. José Lema Labadie	Dr. Ignacio González Martínez
4	Universidad Autónoma de Querétaro	7	Universidad Autónoma de Querétaro	M.A. Raúl Iturralde Olvera	Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval
		8	CIAD	Dr. Ramón Pacheco Aguilar	
		9	IMPI	Lic. Jorge Amigo Castañeda.	Lic. Juan Antonio Reus Anda
		10	Mexichem, S.A. de C.V.	Ing. Manuel Mera Ovando	Ing. Antonio Villar Crail
		11	CANACINTRA	Ing. Andrés Estrada Bernal	
		12	IMTA	Dr. Polioptro Martínez Austria	Dr. Xiangyue Li Liu
	ÓRGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Consuelo Lima Moreno.
	Titular de la Entidad			Dr. Luis Arturo Godínez Mora Tovar	
	Director Administrativo			C.P. Hugo Avendaño Cortés	

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

1.- DR. JOAN GENESCA LLONGUERAS

Jefe del Departamento de Ingeniería y Metalurgia
Facultad de Química UNAM

2.- ING. MANUEL MERA OVANDO

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

3.- DR. EDUARDO CARRILLO HOYO

A Título Personal

4.- ING. BELISARIO SÁNCHEZ VÁZQUEZ

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

5.- ING. VICTOR LIZARDI NIETO

Director General
CIATEQ

6.- ING. VICTOR ANDRADE RUIZ

Gerente Técnico
Aceros Camesa

7.- DR. JESÚS GONZALEZ HERNÁNDEZ

Jefe de la Unidad Querétaro
CINVESTAV

8.- DR. LUIS EDMUNDO GARRIDO SANCHEZ

Investigador
Universidad Jesuita de Guadalajara

9.- MTRO. CARLOS ARREDONDO

Rector
Universidad Politécnica

10.- DR. ADRIÁN LUIS GARCÍA GARCÍA

Profesor investigador
CICATA

11.- DR. LUIS GERARDO HERNÁNDEZ SANDOVAL

Director de Investigación Posgrado
UAQ

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. 2-11-60-00
Fax. 211-60-07
lgodinez@cideteq.mx

C.P. HUGO AVENDAÑO CORTÉS
Director Administrativo

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

DR. YUNNY MEAS VONG
Director Técnico

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

DR. RAÚL ORTEGA BORGES
Subdirector de Investigación y Posgrado

Dir. 211-60-11
rortega@cideteq.mx

I.Q.M. ARTURO CORONA DOMINGUEZ
Subdirector de Servicios Tecnológicos

Dir. 211-60-00 ext. 7809
acorona@cideteq.mx

M.C. MA. DE LOURDES MONTOYA GARCÍA
Subdirectora de Comercialización

Dir. 211-60-29
lmontoya@cideteq.mx

LIC. PATRICIA SIU SOTO
Subdirectora de Desarrollo de Capital Humano

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

C.P. JAVIER MACÍAS TORRES
Subdirector de Recursos Financieros

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

ING. MA. CANDELARIA TORRES CABRERA
Subdirectora de Recursos Materiales

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

M.C. GABRIEL GONZÁLEZ MOLINA
Subdirector de Sistemas

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