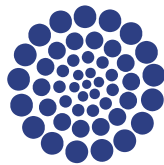


Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Centro de Investigación en Materiales
Avanzados, S.C.

(CIMAV)

Anuario 2009



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

ANTECEDENTES

Fundado en la ciudad de Chihuahua en octubre de 1994, el CIMAV fue creado en respuesta a una demanda de los sectores productivos del estado de Chihuahua, conjuntando voluntades y recursos del gobierno federal, del gobierno del estado y del sector privado de la entidad, confiriéndole así características particulares que han modulado de manera afortunada el proceso de su desarrollo.

La finalidad que este centro de investigación persigue es transmitir al sector productivo nacional y a la sociedad en general, las bondades y oportunidades que brindan la Ciencia de Materiales y la Ciencia y la Tecnología Ambiental.

MISIÓN

Ser un centro público que genere conocimiento científico original, impulse el desarrollo sustentable, satisfaga la demanda académica científica e industrial en el campo de la ciencia de materiales y de medio ambiente a través de la investigación básica, aplicada y el desarrollo tecnológico; la formación de recursos humanos de calidad y la vinculación y transferencia de tecnología hacia y para la sociedad en general y con el sector productivo.

VISIÓN

Ser líder nacional con reconocimiento internacional en investigación y educación en ciencia y tecnología de materiales y ambiental.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Física de Materiales

- Materiales Funcionales
- Deterioro de Materiales
- Integridad Mecánica y Análisis de Riesgo
- Recubrimientos

Química de Materiales

- Beneficio de Minerales
- Materiales Catalíticos Nanoestructurados
- Materiales Compuestos Base Polimérica
- Simulación Computacional de Materiales y Procesos

Medio Ambiente y Energía

- Contaminación Ambiental
- Remediación Ambiental
- Energía

OFERTA TECNOLÓGICA

Orientada a utilizar la Ciencia de los Materiales y la Ciencia y Tecnología Ambiental para atender las necesidades del sector productivo regional y nacional y de la sociedad en general, con el fin de incrementar su competitividad dentro de un mercado global y de esa manera contribuir al desarrollo económico y tecnológico de nuestro país.

Servicios Especializados de Laboratorio.

Corrosión

El laboratorio de corrosión permite a la industria manufacturera, la optimización del rendimiento de su equipo industrial y sus componentes, mediante una evaluación previa del comportamiento mecánico en las diferentes condiciones de trabajo, la resistencia a la corrosión y la calidad del recubrimiento o pintura. Este laboratorio cuenta con la certificación ISO-9001-2000, así como también con la acreditación por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema).

Responsable del laboratorio

martinez.villafane@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis de fallas
- Sustitución de materiales
- Estudios de fatiga de baja frecuencia
- Vida útil de materiales sometidos a presión
- Aplicación de técnicas No-Destructivas
- Mecánica de fractura
- Integridad estructural

Pruebas de Corrosión

- Monitoreo electroquímico
- Pruebas de corrosión del concreto reforzado
- Protección catódica
- Cámara salina-cíclica de corrosión
- Cámara de intemperismo acelerado
- Corrosión asistida por esfuerzo
- Evaluación de inhibidores
- Desarrollo y aplicación de recubrimientos
- Estudios de corrosión en alta temperatura
- Monitoreo de temperatura de metal en ambientes agresivos
- Monitoreo en plantas industriales
- Resistividad de suelos (método de los cuatro puntos)
- Corrosión en plantas industriales

Capacitación Especializada en Corrosión

- Principios de corrosión
- Introducción a la electrónica y electroquímica
- Corrosión en alta temperatura
- Problemática de materiales en centrales termoeléctricas
- Selección de materiales
- Corrosión localizada

- Protección catódica
- Recubrimientos metálicos y no metálicos
- Análisis de fallas
- Técnicas electroquímicas en DC y AC
- Metalurgia básica
- Tratamientos térmicos
- Propiedades de los materiales
- Corrosión por factores mecánicos
- Corrosión atmosférica
- Cursos adecuados a las necesidades del sector productivo

Microscopía Electrónica de Transmisión

El laboratorio de microscopía electrónica de transmisión (CM200 - analítico) se usa cotidianamente para hacer estudios básicos de los materiales, se observa la morfología y la organización de los cristalitas hasta magnificaciones de 750 mil veces (resolución 2.5Å).

En el modo STEM se estudian los materiales formando imágenes con electrones transmitidos (campo claro) y difractados (campo oscuro), también se realiza el análisis elemental en posiciones muy localizadas, del mismo modo se forman las imágenes para tener conocimiento de la distribución y ubicación de los elementos que conforman la muestra en estudio.

Responsable del laboratorio

raul.ochoa@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis elemental a nivel nanométrico (Determinaciones hasta 10 ppm)
- Determinación de estados de oxidación
- Determinación de estructura cristalina a nivel nanométrico
- Estudios de interfases en recubrimientos, uniones de materiales semiconductores

- Estudios a nivel nanométrico de tratamientos térmicos In-Situ al interior del microscopio electrónico
- Análisis de imagen a altas magnificaciones hasta 750,000 con resolución de 2.5Å
- Análisis EDS (composición elemental)
- Análisis por pérdida de energía de electrones PEELS (composición y propiedades ópticas y estados químicos)
- Estudio cristalográfico de muestras, mapeos de imagen por composición elemental
- Consultar políticas de recepción de muestras de laboratorio.

Óptica No Lineal

El laboratorio de óptica no-lineal, estudia las propiedades ópticas de materiales, incluyendo la caracterización de parámetros ópticos relevantes en los procesos de reflexión, absorción, y alteración de haces luminosos de prueba coherentes (luz láser) y/o incoherentes en aplicaciones diversas, empleando las técnicas de fotoconductividad, interferometría de tiempo real y Z-scan entre otras.

Se cuenta con experiencia única en el país en el proceso de caracterización, diseño y construcción de fuentes de luz blanca incandescentes de baja y alta potencia utilizadas en laboratorios de investigación y/o en sistemas de despliegue de información de gran tamaño.

El equipo con que cuenta el laboratorio incluye un láser de iones de argón de alta potencia, un láser de titanio-zafiro, láseres de He-Ne de baja potencia e instrumental básico requerido en el procesamiento y medición de luz coherente e incoherente.

Responsable del laboratorio
jose.murillo@cimav.edu.mx

Servicios

- Medición de índices de refracción
- Medición de espesor de películas delgadas
- Medición de transmitancia en materiales ópticos
- Medición de reflectancia en materiales ópticos
- Medición del coeficiente de absorción óptica
- Medición de constantes eléctricas de materiales
- Desarrollo de holografía convencional y de tiempo real
- Estudios de interferometría de tiempo real
- Mediciones de color por transmisión y reflexión en materiales ópticos
- Caracterización de óptica de fibras ópticas

Capacitación Especializada de Óptica No Lineal

- Principios y manejo del microscopio electrónico de transmisión (TEM)
- Principios y manejo de análisis elemental por EDS (composición elemental) en el microscopio de transmisión
- Principios y manejo de análisis por pérdida de energía de electrones (PEELS)
- Preparación de muestras para microscopio electrónico de transmisión (TEM)
- Capacitación en principios básicos de manejo y mantenimiento del TEM
- Cromatografía líquida de alta presión
- Catálisis Industrial
- Caracterización de materiales
- Caracterización de materiales por análisis térmicos

Pruebas Electromagnéticas

El laboratorio de pruebas electromagnéticas apoya de manera sistemática a la industria manufacturera en muy diversos giros, comprendiendo y manipulando las propiedades, procesamiento, diseño y aplicación de materiales electromagnéticos avanzados.

Responsable del laboratorio

jose.matutes@cimav.edu.mx

Servicios

Mediciones Magnéticas

- Lazo de histéresis y curva inicial de magnetización, campo coercitivo, magnetización de saturación y magnetización remanente en campo estático hasta 2.5 T en VSM marca LDJ 9600 a:

- Temperatura ambiente
- Bajas temperaturas (65K a 300K)
- Altas temperaturas (Hasta 1000K)

- Determinación de lazos de histéresis, curva inicial de magnetización, campo coercitivo, magnetización de saturación y magnetización remanente en campos pulsados hasta 20 T en:

- Temperatura ambiente
- Bajas temperaturas (77K a 300K)

- Determinación de espectros Mössbauer. corriente isomérica, desdoblamiento cuadrupolar eléctrico, campo magnético hiperfino:

- Temperatura ambiente
- Bajas temperaturas (20K a 300K)
- Altas temperaturas (300K a 1000K)

- Medición de susceptibilidad magnética:

- Temperatura (17K a 300K)
- Frecuencia (10 mHz a 102 Hz)
- Fluidos magnéticos (hasta 6 Ghz)

- Medición de permeabilidad magnética:

- Temperatura (300K a 1000K)
- Frecuencia (5 Hz a 6 GHz)

- Análisis termomagnéticos, temperatura de Curie y cambio de fases magnéticas (80K a 1000K)

- Medición del coeficiente de acoplamiento magnetoeléctrico en régimen estático y de pulsos:

- Temperatura ambiente (en campos estáticos hasta 1.6 T)
- Bajas temperaturas (77K a 300K en campos pulsados hasta 10 T)

- Mediciones de campo magnético con gaussímetro (por tiempo).

Mediciones Eléctricas de materiales y dispositivos

- Resistividad y conductividad en materiales metálicos.

- Impedancia, inductancia, capacitancia y resistencia en función de:

- Temperatura (300K a 1000K)
- Frecuencia (5Hz a 6 GHz)
- Humedad relativa (20% - 98%)

- Resistividad superficial y volumétrica en conductores eléctricos (ASTM B 193-95)

- Resistividad superficial característica para materiales no conductores (ASTM D 257-99)

Otros Servicios

- Análisis de distribución de tamaño de partícula:
 - Detección desde 22 nm hasta 2000 nm
 - Muestras: líquidos y polvos en suspensión
- Pruebas de envejecimiento en cámara ambiental:
 - Temperatura (-10°C a 110°C)
 - Humedad relativa (20% - 98%)
- Desarrollo de Instrumentación virtual para sistemas de instrumentación y control.

Cursos de Cerámicos Electromagnéticos

- Electromagnetismo y Materiales Magnéticos.
- Diseño de circuitos magnéticos y electromecánicos.
- Análisis de dispositivos magnéticos por el método de elementos finitos (Ansys).
- Técnicas experimentales en magnetismo.
- Propiedades, selección y aplicación de materiales magnéticos.

Recubrimientos Electroless

Responsable del laboratorio

carlos.dominguez@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis de fallas de aleaciones ferrosas
- Análisis metalográficos de aleaciones metálicas
- Determinación de propiedades mecánicas mediante ensayos mecánicos de tracción, compresión, flexión y fatiga
- Determinación de la ductilidad y forjabilidad en caliente de aceros

- Determinación de las curvas esfuerzo-deformación en aceros a temperaturas elevadas
- Simulación física de procesos de conformado mecánico industrial mediante ensayos de torsión en caliente
- Simulación por computadora de procesos de laminación en caliente
- Caracterización metalográfica de materiales metálicos no ferrosos y ferrosos (aceros)
- Análisis de falla de materiales metálicos, cerámicos y polímeros
- Asesoramiento en procesos de fundición de materiales ferrosos y no ferrosos
- Asesoramiento en la selección de materiales metálicos
- Asesoramiento en procesos electrolíticos para aplicar metales y aleaciones sobre otros metales
- Análisis de falla de soldadura Pb-Sn en la industria electrónica
- Asesoría en sistemas de control de calidad en la industria metal-mecánica

Capacitación Especializada en Metalurgia

- Preparación metalográfica
- Microscopía óptica
- Propiedades termodinámicas de los materiales
- Metalurgia mecánica
- Metalurgia física
- Laminación en caliente de aceros
- Metalografía
- Metalografía cuantitativa
- Metalurgia del aluminio
- Tratamientos térmicos
- Selección de materiales
- Procesos de manufactura
- Fundición en arena (método en verde)
- Metalurgia mecánica

Recubrimientos Metálicos

En este laboratorio se cuenta con un sistema de atomización catódica para la obtención de películas delgadas.

En el sistema de atomización catódica se remueve el material de un blanco sólido bombardeándolo con iones de gas inerte (argón), los iones del blanco son depositados sobre un sustrato (portaobjetos corning, obleas de silicio o alguna placa de acero) para formar películas.

Se entiende como:

- película delgada: Película de espesor aproximado de una micra o menos;
- película gruesa: película de espesor aproximado de 10 micras o más

La atomización catódica es uno de los métodos para la deposición de películas delgadas que más se usa en la actualidad. Su popularidad deriva de la sencillez de su proceso físico, de la versatilidad de la técnica y de la flexibilidad y posibilidades de personalización que ésta ofrece. Su uso está ampliamente extendido a las industrias de semiconductores, de medios de grabación, accesorios de automóvil (faros, espejos) y cristalera. Otras aplicaciones más específicas son la fabricación de sensores o sistemas ópticos.

Los materiales (blancos) con los que se cuenta para depositar son: titanio, hierro, itrio, cromo, aluminio y níquel.

Responsable del laboratorio

hilda.esparza@cimav.edu.mx

Análisis Térmico

El laboratorio de análisis térmico, cuenta con la certificación ISO-9001-2000. Las técnicas más utilizadas son TGAS, DTA, DSC, TMA y DTMA, además de que se observan las normas ASTM aplicables para análisis convencionales.

También se cuenta con la capacidad para desarrollar técnicas de simulación de procesos en el área de corrosión y cerámicos, así como en la identificación de procesos de descomposición de organometálicos y biomasa utilizando espectrometría de masas.

Por otro lado, en este laboratorio se llevan a cabo experimentaciones de nuevas técnicas de análisis, enfocadas a áreas como polímeros, cerámicos y catálisis.

Responsable del laboratorio

daniel.lardizabal@cimav.edu.mx

Servicios

- TGA Análisis termogravimétrico
- TGA-DTA Análisis termogravimétrico-térmico diferencial
- DTA Análisis térmico-diferencial
- TMA Análisis termo-mecánico
- DSC Calorimetría diferencial de barrido
- Determinación del coeficiente de expansión térmica
- Determinación de por ciento de contracción o expansión de materiales
- Determinación de termoestabilidades de polímeros
- Calores de fusión y cristalización de polímeros
- Temperatura de transición de polímeros
- Tiempos de oxidación inducida para poliolefinas
- Identificación de materiales plásticos
- Tiempo de oxidación inducida en grasas y lubricantes
- Determinación de capacidad calorífica
- Transformaciones de fases, determinación de punto de Curie
- Análisis composicional de hule
- Cuantificación de materiales volátiles
- Análisis composicional (humedades, orgánicos, inorgánicos)
- Estudios de cinética en descomposición
- Determinación de compuestos inorgánicos de relleno en materiales

Beneficios de Minerales y Biolixiviación

El laboratorio de beneficio de minerales y Biolixiviación cuenta con personal altamente calificado y equipo adecuado para realizar una investigación integral de los minerales metálicos y no metálicos, así como la caracterización y aprovechamiento de los materiales cerámicos, a través de determinaciones físicas y pruebas metalúrgicas.

Este laboratorio desarrolla y aplica procesos para la separación, extracción y concentración de varios minerales contenidos en yacimientos de sulfuros, óxidos, silicatos, y sales semisolubles, entre otros. Así como, la aplicación de los procesos de separación de sólidos por flotación en sistemas heterogéneos para la industria del reciclado (destintado de papel, etc.), o la extracción de valores, mediante lixiviación, de material considerado como residuo.

Los procesos adoptados son los convencionales de flotación (celda y columna) y los correspondientes a tecnología de última generación como la biolixiviación, esquemas de nuevo reactivos y la mecano-activación.

Este laboratorio cuenta con servicios de caracterización de minerales, aplicación de métodos de lixiviación y biolixiviación en la recuperación de metales valiosos o en la purificación de concentrados de minerales sulfurosos (como los contaminados con arsénico); asesoría en procesos de flotación en celda y columna; desarrollo de materiales cerámicos con pumicita, arcillas y otros minerales; y optimización de procesos de tratamiento de minerales para su comercialización.

Responsable del laboratorio

erasmo.orrantia@cimav.edu.mx

Servicios

- Refinamiento de estructura cristalina
- Análisis cualitativo de textura
- Medición de tamaño de cristal

- Síntesis y caracterización de cerámicas eléctricas
- Microscopía estereoscópica
- Ensayo a fuego
- Densidad relativa con picnómetro o Lee Chatelier
- Proyectos para el beneficio de minerales refractarios
- Caracterización de minerales no metálicos (caolín, arcillas)
- Caracterización de productos químicos (alúmina, magnesia)
- Estudios de reductibilidad de minerales
- Concentrados con base gaseosa
- Hornos y sistemas de combustión
- Tostación oxidante
- Caracterización de minerales metálicos
- Tostación reductora
- Tostación clorurante
- Tostación sulfatante
- Análisis de trazas de la materia prima
- Proceso de sintetización (arcillas)
- Fases de productos sinterizados
- Composición química de fases de productos sinterizados
- Densidad del producto sinterizado

Determinaciones Físicas de Minerales

- Molienda directa
- Remolienda
- Determinación del tiempo de molienda
- Análisis granulométrico. Análisis de criba en húmedo manual
- Análisis granulométrico valorado (se requieren análisis químicos)
- Determinación de peso específico (Picnómetro, Le Chatelier)

Investigación Metalúrgica

- Prueba de lixiviación ácida (incluye 3 pruebas)
- Prueba de lixiviación alcalina (incluye 3 pruebas)
- Prueba de cianuración (incluye 3 pruebas)
- Prueba de flotación diferencial (metálicos y no metálicos)
- Prueba de flotación Bulk

- Prueba de percolación en columna
- Prueba de percolación inundada
- Prueba de flotación en columna
- Prueba de biolixiviación para minerales refractarios

Asesorías y Consultorías

- Asesorías en plantas de beneficio
- Diagnóstico de operaciones

Carbón Activado

El laboratorio de carbón activado está dedicado al estudio de materias primas y procedimientos para la obtención de carbones activados. Está equipado con hornos eléctricos verticales y horizontales, reactores, retortas, estufas y sistemas de inyección de gases.

Adicionalmente brinda servicios para el estudio de procesos de pirolisis, secado, calcinación y tostación.

Responsable del laboratorio

alfredo.aguilar@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis de composición de materiales base carbón
- Evaluación de aplicaciones de absorbentes
- Estudio de carbonización y aglomeración
- Desarrollo y síntesis de carbón activado

Catálisis

Una de las actividades del laboratorio de catálisis es la asesoría a la industria para la solución de problemas de operación relacionados con procesos y materiales. La posibilidad de apoyar a la industria se debe a la infraestructura en equipo analítico y a la amplia experiencia que se deriva de más de siete años de atender a la industria química, cerámica, maquiladora (en todos sus giros) y la industria de servicios en la solución de problemas técnicos.

Responsable del laboratorio

alfredo.aguilar@cimav.edu.mx

Servicios

- Determinación de área superficial por método BET con adsorción de nitrógeno
- Determinación de distribución de tamaño de poros por adsorción de nitrógeno
- Determinación de actividad catalítica
- Distribución de fases activas en catalizadores por quimisorción
- Caracterización de superficies: Propiedades ácidas y básicas
- Estudio de estabilidad térmica
- Identificación y cuantificación de compuestos orgánicos en gases, líquidos y sólidos
- Espectrometría de masas
- Espectroscopía de infrarrojo
- Espectroscopía ultravioleta / visible
- Cromatografía de gases
- Cromatografía de líquidos de alta presión
- Estudio de factibilidad de materias para obtención de carbón activado
- Número de yodo
- Resistencia mecánica de carbón activado
- Capacidad de absorción en fase líquida y gaseosa
- Análisis de sustancias volátiles, análisis cuantitativos y cualitativos de líquidos volátiles, gases por cromatografía
- Determinación de concentración de sustancias por espectrómetro ultravioleta visible
- Caracterización de sustancias, identificación de presencia de sustancias y contaminantes por espectrometría IR
- Sustancias no volátiles, por cromatografía de líquidos.

Asesorías y Consultorías en Catálisis

- Determinación de propiedades físicas y químicas de materiales
- Identificación de componentes en materiales y sustancias químicas
- Determinación de propiedades físicas y químicas en materiales
- Identificación de problemas asociados a la calidad en materiales
- Identificación de partículas contaminantes

- Desarrollo de materiales y sustancias químicas
- Enfoque hacia la sustitución de importaciones
- Desarrollo de materiales nanoestructurados
- Optimización en la dispersión de nanoestructuras soportadas
- Estudio de reacciones químicas
- Optimización de procesos químicos
- Caracterización de catalizadores
- Asesoría en solución de problemas con catalizadores.

Polímeros

El laboratorio de polímeros atiende a la industria manufacturera, en el estudio de plásticos y hule. Las capacidades van desde la identificación química y de composición de una pieza, la recomendación de materiales alternativos, propuestos de solución en el procesamiento de polímeros por inyección extrusión, comprensión y otros procesos para producción de piezas de polímero ya sea termoplásticos, termofijos y elastómeros.

Se cuenta con infraestructura para lograr una caracterización completa de propiedades mecánicas y reológicas.

Asimismo, existe un laboratorio enfocado a la síntesis de polímeros y agentes relacionados con reacciones de polimerización y modificación estructural.

Responsable del laboratorio

alfredo.marquez@cimav.edu.mx

Servicios Procesamiento de Polímeros y Compuestos

- Mediciones de energía interfacial, tensión superficial y ángulo de contacto entre líquidos y sólidos
- Estudios de adhesión (de pinturas, recubrimientos, etc.) sobre superficies sólidas
- Caracterización cualitativa de polímeros
- Desarrollo de copolímeros y compuestos poliméricos cargados con fibras y minerales
- Estudios de factibilidad de reciclado y mezclado de polímeros

- Asesoramiento en la selección de materiales poliméricos para usos diversos
- Análisis de fallas en piezas moldeadas por inyección y extruidas
- Estudios reológicos para la selección de parámetros en el procesamiento de polímeros
- Determinación de viscosidad de polímeros fundidos, soluciones poliméricas y líquidos
- Determinación del peso molecular viscosimétrico
- Sensores químicos (hidrocarburos, ácidos, agua, etc.)
- Química de polímeros
- Fibras ópticas (plásticos y de vidrio)

Capacitación Especializada en Polímeros

- Procesado de plásticos por inyección
- Reología de polímeros
- Química de polímeros
- Polímeros conductores eléctricos

Asesorías y Consultorías en Polímeros

- Caracterización química, identificación de polímeros y componentes.
- Caracterización térmica, determinación de temperaturas de transición vítrea, reblandecimiento, fusión y degradación, obtención de coeficientes de expansión térmica y capacidades caloríficas.
- Determinación de la composición porcentual.
- Reología de polímeros, obtención de curvas de viscosidad y flujo en función de deformación y temperatura, análisis de tixotropía, curvas maestras para predicción de propiedades.
- Evaluación de propiedades mecánicas en diferentes modos de deformación y en función de temperatura, tiempo, frecuencia y deformación.
- Síntesis de polímeros y de aditivos para modificación química.
- Extracción e inyección.
- Moldeo por compresión.
- Optimización de formulaciones poliméricas.
- Determinación de tiempos de curado en elastómeros y resinas epóxicas.

- Aplicación de ciclos térmicos y de envejecimiento acelerado.

Simulación Computacional de Materiales y Procesos

A través del uso de software comercial y de software desarrollado en CIMAV, se apoya a la industria manufacturera con la modelación matemática de procesos y de propiedades moleculares de los materiales. La experiencia acumulada de los investigadores de esta área involucra la predicción de propiedades de fármacos, inhibidores de la corrosión, agroquímicos, materiales Nanoestructurados, así como modelación de procesos de secado, operación de reactores químicos, hornos de calcinación, laminado de metales entre otros.

Responsable del laboratorio

daniel.glossman@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis y diagnóstico de uso de energía en sistemas industriales y comerciales
- Modelación, simulación y desarrollo de prototipos de dispositivos y sistemas mecánicos que transporten y/o transformen energía
- Dimensionamiento y selección de equipo térmico de proceso
- Diseño y optimización de sistemas termo mecánicos
- Desarrollo de simuladores para aplicaciones específicas
- Química computacional

Capacitación Especializada en Simulación Computacional

- Curso ANSYS; introducción
- Diseño de modelos de programación lineal en la administración de la producción
- Simulación y diseño de sistemas térmicos
- Diseño de equipo para el control de la contaminación del aire
- Conversión fototérmica de la energía solar
- Termofluidos
- Análisis de incertidumbre en sistemas de medición

- Transferencia de calor
- Química computacional

Asesorías y Consultorías en Simulación Computacional

- Optimización de procesos
- Predicción de propiedades químicas y físicas de mezclas de gases y líquidos
- Rediseño de plantas existentes
- Ahorro de energía
- Minimización de contaminante
- Estimación de producción a diferentes condiciones de operación
- Reducción de costos de operación
- Análisis de costos
- Evaluación de tecnologías alternas

Análisis Químicos

El laboratorio de análisis químicos además de estar certificado por ISO-9001-2000, cuenta con un sistema de calidad basado en la norma NMX-EC-17025-IMNC-2000, estando acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (acreditación No. Q-013-002/05), en las siguientes pruebas:

- Aceros
- Soldaduras
- Bronces
- Cerámicos

Este laboratorio cuenta con personal altamente calificado y de amplia experiencia que ofrece los servicios de análisis cualitativo y cuantitativo elemental contando con las siguientes técnicas analíticas:

- Espectrometría de emisión por plasma inductivamente acoplado (ICP-OES) hasta ppb
- Espectrofotometría de absorción atómica (AAS)
 - Flama (FAAS) ppm
 - Generador de hidruros (HG-AAS) hasta ppb/li>
- Analizador elemental CHNS-O hasta 10 pmm

Aluminio	Calcio	Manganeso	Silicio
Antimonio	Cobalto	Molibdeno	Sodio
Arsénico	Cobre	Neodimio	Talio
Azufre	Cromo	Niobio	Titanio
Bario	Estaño	Níquel	Tungsteno
Berilio	Estroncio	Plomo	Uranio
Bismuto	Fierro	Potasio	Vanadio
Boro	Fósforo	Samario	Zinc
Cadmio	Magnesio	Selenio	Zirconio
Rutenio	ICP		

Responsable del laboratorio

silvia.miranda@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis elemental de CHNS-O (carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre, oxígeno)
- Análisis de una muestra de acero
- Análisis de una muestra de aluminio
- Análisis de una muestra de soldadura
- Análisis de una aleación de cobre
- Análisis cualitativo por ICP
- Análisis de una muestra de arcilla por ICP (SiO₂ y hasta 10 elementos por ICP)
- Análisis de una muestra de arcilla por Absorción Atómica (SiO₂ y elementos analizados por Absorción Atómica)
- Espectrometría de emisión por plasma (determinar cualitativamente hasta 72 elementos químicos simultáneamente)
- Espectrometría de emisión por plasma cuantitativo (ICP) concentraciones desde ppm (partes por millón) hasta %
- Ensaye al fuego (oro y plata)
- Análisis por volumetría (óxido de calcio, carbonato de calcio)
- Análisis por gravimetría (dióxido de silicio, alúmina, azufre total, sulfatos)
- Oxígeno
- CHNS (carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre)
- Espectrofotometría de absorción atómica por flama (cuantitativo elemental) concentraciones desde ppm (partes por millón) hasta %
- Generador de hidruros (arsénico, antimonio, selenio, mercurio, bismuto, telurio, estaño) conc. de ppb (partes por billón)

- Elementos que pueden determinarse por ICP y por Absorción Atómica:

Análisis que no se realizan por Absorción Atómica sólo por ICP

Calidad del Agua

El laboratorio de calidad del agua sustenta sus actividades en la certificación ISO-9001-2000 y en la norma NMS-EC-17025-IMC-2000, además de contar con permiso como prestador de servicios de laboratorio en materia de agua, otorgado por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Chihuahua (JMAS).

Las pruebas que se llevan a cabo en este laboratorio se aplican a aguas potables, residuales y residuales tratadas principalmente.

Responsable del laboratorio

alejandro.benavides@cimav.edu.mx

Servicios

Análisis Físicoquímicos del Agua

- Acidez y Alcalinidad
- Sólidos disueltos totales y volátiles
- Sólidos suspendidos volátiles
- Sólidos totales y sólidos volátiles totales
- Color
- Conductividad
- Cromo Hexavalente
- Oxígeno disuelto
- Sulfatos y sulfitos
- Calcio
- Dureza total
- Sulfuros
- Salinidad
- Cloruros
- Nitratos y nitritos

Determinación de metales pesados en agua:

▪ Aluminio	▪ Manganeso
▪ Estaño	▪ Berilio
▪ Plomo	▪ Mercurio
▪ Antimonio	▪ Sodio
▪ Fierro	▪ Bismuto
▪ Potasio	▪ Molibdeno
▪ Arsénico	▪ Talio
▪ Magnesio	▪ Cadmio
▪ Selenio	▪ Niquel
▪ Bario	▪ Titanio
▪ Vanadio	▪ Cobalto
▪ Cromo	▪ Novio
▪ Oro	▪ Determinación de Silicio.
▪ Zinc	▪ Zirconio
▪ Cobre	
▪ Plata	

El oro y la plata se determinan por ambos.

Análisis de parámetros de descarga de aguas residuales

- PH y Temperatura
- Demanda química de oxígeno (DQO)
- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)
- Detergentes (SAAM)
- Sólidos suspendidos totales
- Sólidos sedimentables
- Nitrógeno orgánico total
- Estudios para determinación de sistemas óptimos de tratamiento, de acuerdo a los requerimientos específicos de la industria

Calidad del Aire

En el laboratorio de calidad del aire se cuenta con personal altamente calificado, además de la estructura necesaria para brindar servicios confiables en las áreas de monitoreo de contaminantes en fuentes fijas, aire ambiente y ambiente laboral, así como asesorías y capacitación en las áreas mencionadas.

Todas las actividades se respaldan en un sistema de calidad certificado en la Norma ISO-9001-2000 y en la acreditación de competencia técnica ante la ema.

Responsable del laboratorio
elias.ramirez@cimav.edu.mx

Servicios

Fuentes Fijas

- Monitoreo isocinético de partículas
- Monitoreo y cuantificación de gases de combustión (CO₂, CO, SO₂, NO_x, O₂, y N₂), por celdas electroquímicas
- Monitoreo de densidad de humo o huella de hollín
- Monitoreo y cuantificación de óxidos de nitrógeno (NO_x), por luminiscencia química
- Monitoreo y cuantificación de óxidos de azufre (SO_x), vía húmeda (por titulación)
- Monitoreo y cuantificación de neblina ácida de azufre (H₂SO₄)
- Monitoreo y cuantificación de ácido clorhídrico (HCl)
- Monitoreo y cuantificación de ácido fluorhídrico (HF)
- Monitoreo y cuantificación de ácido nítrico
- Monitoreo y cuantificación de neblinas alcalinas
- Monitoreo y cuantificación de amoniaco
- Monitoreo y cuantificación de niebla de aceite
- Monitoreo y cuantificación de metales en flujos gaseosos
- Monitoreo y cuantificación de compuestos orgánicos volátiles
- Monitoreo y cuantificación de hidrocarburos
- Monitoreo y cuantificación de ácido fosfórico (H₂PO₃)
- Monitoreo y cuantificación de ácido acético
- Medición de flujos gaseosos en chimenea
- Medición de humedad en flujos
- Monitoreo isocinético de partículas
- Monitoreo y cuantificación de gases de combustión (CO₂, CO, SO₂, NO_x, O₂, y N₂), por celdas electroquímicas
- Monitoreo de densidad de humo o huella de hollín
- Monitoreo y cuantificación de óxidos de nitrógeno (NO_x), por luminiscencia química

- Monitoreo y cuantificación de óxidos de azufre (SO_x), vía húmeda (por titulación)
- Monitoreo y cuantificación de neblina ácida de azufre (H₂SO₄)
- Monitoreo y cuantificación de ácido clorhídrico (HCl)
- Monitoreo y cuantificación de ácido fluorhídrico (HF)
- Monitoreo y cuantificación de ácido nítrico

Ambiente Laboral

- Monitoreo de polvos o partículas totales
- Monitoreo de partículas fracción respirables
- Monitoreo de gases de combustión
- Monitoreo de oxígeno
- Monitoreo de nivel sonoro continuo equivalente o ruido
- Monitoreo y cuantificación de compuestos orgánicos volátiles
- Monitoreo de metales y su cuantificación
- Monitoreo y cuantificación de sustancias químicas tales como alcoholes, compuestos aromáticos, acetonas, etc
- Monitoreo de óxidos de nitrógeno
- Monitoreo de óxidos de azufre
- Monitoreo de óxidos de carbono
- Monitoreo de temperatura en ambiente laboral
- Monitoreo de luminosidad
- Dosimetría

Aire Ambiente

- Muestras perimetrales de partículas suspendidas totales (PST) y partículas menores a 10 micras (PM₁₀)
- Parámetros meteorológicos (humedad relativa, presión barométrica, velocidad y dirección de vientos y temperatura)
- Monitoreo de ozono (O₃)
- Monitoreo de ruido
- Monitoreo de óxidos de nitrógeno (NO_x)
- Monitoreo de monóxido de carbono (CO)
- Monitoreo de óxido de azufre (SO₂)
- Monitoreo de polvos o partículas totales
- Monitoreo de partículas fracción respirables
- Monitoreo de gases de combustión
- Monitoreo de oxígeno

- Monitoreo de nivel sonoro continuo equivalente o ruido
- Monitoreo y cuantificación de compuestos orgánicos volátiles
- Monitoreo de metales y su cuantificación
- Monitoreo y cuantificación de sustancias químicas tales como alcoholes, compuestos aromáticos, acetonas, etc
- Monitoreo de óxidos de nitrógeno
- Monitoreo de óxidos de azufre
- Monitoreo de óxidos de carbono
- Monitoreo de temperatura en ambiente laboral
- Monitoreo de luminosidad

Residuos Peligrosos

El laboratorio de residuos peligrosos, es un laboratorio de pruebas, comprometido a satisfacer permanentemente a sus clientes mediante la aplicación de tecnología de vanguardia por personal altamente calificado, en estricto apego con el cumplimiento de las Normas ISO 9001 -2000 y NMX-EC-17025-IMNC-2000, con No. 951042719 de Registro de Certificación y No. FRA-073-012/03 de Acreditación (ema) respectivamente.

En el laboratorio se realizan servicios para identificar, clasificar y caracterizar residuos peligrosos, en base a Normatividad vigente [NOM-052-ECOL-1993, NOM-053 ECOL-1993] para cumplir con la Legislación Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) | y al Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos en base a Normas correspondientes; ofreciendo además Cursos y asesorías a generadores en cuanto a Obligaciones, Manejo, Identificación, Almacenamiento, Tratamiento y Disposición final de sus residuos.

Responsable del laboratorio

daniela.aranda@cimav.edu.mx

Servicios

- Prueba de extracción de lixiviados de constituyentes no volátiles

- Prueba de toxicidad para compuestos no volátiles Consultar políticas de recepción de muestras de laboratorio.

Asesorías y Consultorías en Residuos Peligrosos

- En el área de residuos sólidos urbanos (RSU) se realizan caracterizaciones en base a las normas mexicanas (NMX-AA-061-1985, NMX-AA-022-1995, NMX-AA-019-1985). Se elaboran planes para el manejo integral de los RSU. Se imparten cursos de capacitación y asesorías orientados al manejo y aprovechamiento adecuado de los RSU.
- Desarrollo de estudios de tratabilidad de residuos orgánicos para la obtención de energía.
- Elaboración de planes para el manejo de residuos.
- Estudios de tratabilidad de residuos
- Desarrollo tecnologías para el tratamiento y recuperación de residuos por medio de procesos biológicos y membranas de separación.
- Validación de tecnologías para el tratamiento y disposición de residuos.
- Elaboración de planes para el saneamiento ecológico en comunidades pequeñas.

Vigilancia Radiológica Ambiental

El laboratorio de vigilancia radiológica ambiental es el único en prestar servicios de análisis, cursos y asesorías sobre radiación ionizante y radiactividad a nivel Estatal. Generalmente sus servicios son requeridos por las instituciones con personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes y operadores de equipos de Rayos X Industriales, así como aquellas que requieran dar cumplimiento a las exigencias de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS).

Dentro de los Servicios de Análisis que presta este laboratorio al sector productivo, se encuentran principalmente aquellos procesos industriales que tengan que cumplir con la NOM-127-SSA-1999 y a las exigencias de

exportación e importación de productos involucrados dentro de esta rama ambiental, como pueden ser alimentos. También se requieren a veces por instituciones que aspiren a o mantengan acreditaciones ISO.

Responsable del laboratorio

elena.montero@cimav.edu.mx

Servicios

- Análisis de radiactividad en alimentos y en productos industriales
- Análisis de determinación de Cobalto 60 en metales
- Medición de contaminación superficial alpha y beta
- Levantamiento de niveles de radiación en equipos de Rayos X industriales
- Evaluación de exposición a radiación a radiación

Cursos

- Protección radiológica para personal ocupacionalmente expuesto en instalaciones Tipo I-C y Rayos X
- Curso de reentrenamiento de POE.
- Protección radiológica para operadores de equipos de Rayos X industriales

Asesorías / Consultorías de Vigilancia Radiológica Ambiental

- Manejo de fuentes radiactivas
 - Fungir como Encargado de Seguridad Radiológica en instalaciones Tipo I-C y de Rayos X industriales.
 - Asesoría en Manejo de fuentes Radiactivas [Solicitudes para autorización de uso y posesión de fuentes de radiación ionizante].
 - Solicitudes de licencia para la autorización de uso y posesión de fuentes de radiación ionizante

Laboratorio Nacional de Nanotecnología (Nanotech)



<http://nanotech.cimav.edu.mx/>

El CIMAV representa en la actualidad, la mayor, más completa y moderna plataforma tecnológica en el área de Nanociencia y Nanotecnología disponible en el Norte de México. Además de los recursos humanos, el CIMAV cuenta con equipamiento de vanguardia así como las instalaciones adecuadas para emprender una amplia gama de proyectos en el campo de la Nanociencia y Nanotecnología.

Responsable del laboratorio

francisco.espinosa@cimav.edu.mx

Servicios

- Síntesis de materiales
- Caracterización de materiales
- Desarrollo de nuevos materiales
- Asesoría, capacitación y entrenamiento
- Apoyo a programas de posgrado y licenciatura.

Laboratorios que ofrecen Servicios en la Unidad Monterrey

- Análisis Térmico
- Análisis Químicos
- Rayos X
- Pruebas Mecánicas
- Microscopía Electrónica de Barrido

Coordinador de laboratorios

alfonso.perez@cimav.edu.mx

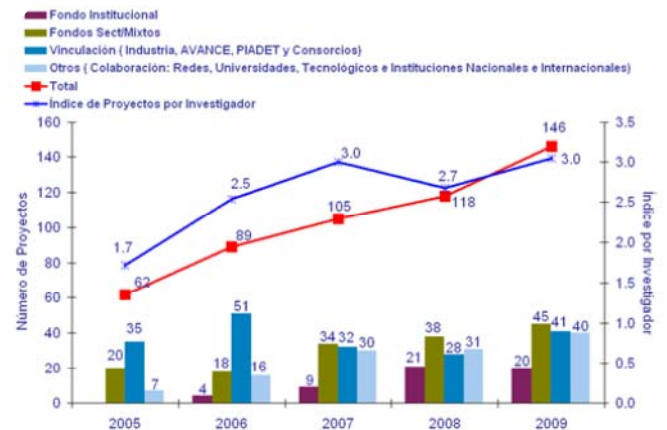
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

El personal científico y tecnológico del CIMAV, cuenta con un alto nivel de experiencia para desarrollar investigación científica y desarrollo tecnológico que contribuyan a la competitividad del sector productivo.

A través de:

- Detección y aportación de soluciones tecnológicas
- Mejoramiento de técnicas o equipos
- Innovación de materiales
- Sustitución de materiales

Todo lo anterior soportado en la Ciencia de Materiales y en la Ciencia y Tecnología Ambiental.



Fondos Mixtos

Gobierno del Estado de Baja California-CONACyT

Proyecto: Caracterización molecular computacional de nanomelfos - nanomateriales moleculares electroluminiscentes y fotovoltaicos orgánicos

Responsable: Mario Daniel Glossman Mitnik

Objetivo: Realizar una caracterización molecular computacional de la estructura y propiedades moleculares de materiales electroluminiscentes y fotovoltaicos orgánicos.

Inicio: 22/01/2009

Término: 22/07/2010

Monto autorizado: \$300,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Desarrollo de metodologías de análisis en flujo para la determinación de parámetros de calidad del agua.

Responsable: Luz Olivia Leal Quezada

Objetivo: El objetivo principal es el desarrollo, implementación y validación de técnicas de análisis basadas en metodologías en flujo automatizadas parcial o totalmente, para la determinación de parámetros físico-químicos requeridos en el control de la calidad del agua destinada al uso potable.

Inicio: 02/04/2009

Término: 28/02/2011

Monto autorizado: \$ 686,422

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Aplicación de bacterias termófilas del grupo sulfobus al procesamiento de minerales refractarios de oro.

Responsable: Erasmo Orrantia Borunda

Objetivo: Establecer a nivel laboratorio, un proceso de recuperación de oro a partir de yacimientos de minerales refractarios mediante un esquema de bio-oxidación previo a la cianuración, involucrando el empleo de cepas bacterianas nativas y adaptadas del grupo Sulfobus.

Inicio: 23/05/2007

Término: 26/01/2009

Monto autorizado: \$ 235,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Aprovechamiento de la energía solar mediante el desarrollo de compuestos nanopartículas metálica-polímero para su uso como material activo en celdas fotovoltaicas

Responsable: Liliana Licea Jiménez

Objetivo: Desarrollar nuevos materiales que incluyan la incorporación de nanopartículas metálicas en la matriz polimérica poli-3hexiltiofeno mejorando sus propiedades ópticas y eléctricas para su aplicación como material activo en la construcción de celdas solares fotovoltaicas.

Inicio: 01/12/2009

Término: 14/06/2011

Monto autorizado: \$ 531,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Caracterización molecular computacional de materiales para nanomedicina: proyecto NANO-TBC

Responsable: Mario Daniel Glossman Mitnik

Objetivo: Caracterización químico-computacional de la estructura y propiedades moleculares, espectroscopía y reactividad química de drogas con capacidad antifúngica unidas a fullerenos para favorecer la liberación controlada.

Inicio: 01/07/2007

Término: 10/01/2009

Monto autorizado: \$170,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Caracterización y cuantificación de las especies de arsénico presentes en acuíferos de la zona centro del estado de Chihuahua

Responsable: Myriam Verónica Moreno López

Objetivo: Caracterizar y cuantificar las especies de arsénico presentes en acuíferos de la zona centro del estado de Chihuahua e implementar un programa de monitoreo.

Inicio: 01/12/2009

Término: 10/11/2011

Monto autorizado: \$558,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Comportamiento del uranio en la evolución de la calidad del agua en el noroeste del sistema hidrológico de Chihuahua-Sacramento.

Responsable: María Elena Montero Cabrera

Objetivo: Se generará una base de datos sobre el comportamiento del uranio, junto al flúor, el arsénico y los demás parámetros químicos de calidad del agua superficial y subterránea, en forma de Sistema de Información Geográfica (GIS) en noroeste del sistema hidrológico de Chihuahua-Sacramento. El GIS organizará la información adquirida de la caracterización de presencia de uranio en el ambiente de la cuenca de San Marcos, la resultante del muestreo estacional durante dos años consecutivos de parámetros de calidad del agua e hidrogeológicos de la cuenca, y la resultante de la modelación matemática para

la estimación de parámetros en coordenadas dentro de la zona de estudio con el uso del programa PHREEQC (Cálculo de especiación, reacciones en batch, transporte en una dimensión y geoquímica inversa) de la US Geological Survey.

Inicio: 01/03/2009

Término: 28/02/2011

Monto autorizado: \$ 298,704

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Desarrollo de electrodos transparentes para su aplicación en celdas solares orgánicas utilizando métodos húmedos escalables a un proceso de fabricación industrial de rollo a rollo.

Responsable: Francisco Servando Aguirre Tostado

Objetivo: Desarrollo y estudio de electrodos transparentes para su aplicación en celdas solares orgánicas. El método es novedoso ya que su temperatura de procesamiento es compatible con sustratos de plástico, convirtiéndolo en un método escalable a un proceso industrial de rollo a rollo. Este proyecto, sin duda, ofrece una oportunidad para el futuro desarrollo de industria de alta tecnología en el estado de Chihuahua.

Inicio: 01/12/2009

Término: 10/12/2011

Monto autorizado: \$531,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Desarrollo de la tecnología para la síntesis de aerogel sin el uso de condiciones supercríticas.

Responsable: Alfredo Aguilar Elguezabal

Objetivo: Desarrollar la tecnología que puede ser utilizada para producir recubrimientos interiores con una elevada capacidad como aislante térmico con propiedades anti flama. Estos materiales actualmente se producen a escala industrial en condiciones de presión severas, lo que encarece su producción e impide su explotación en aplicaciones donde se requiere producción masiva, como la antes mencionada.

Inicio: 01/12/2009

Término: 24/11/2011

Monto autorizado: \$ 630,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Desarrollo de un sistema de cómputo para el análisis de disponibilidad y distribución de agua superficial en cuencas hidrológicas. Caso de aplicación: Cuenca del Río Conchos.

Responsable: Ignacio Ramiro Martín Domínguez

Objetivo: Desarrollar un sistema de cómputo para el análisis de distribución de agua a la escala de cuenca hidrológica, mediante modelación y simulación matemática, que permita evaluar el comportamiento hidrológico y la disponibilidad de agua en una cuenca vinculando los procesos de operación de la infraestructura hidráulica para aprovechar el recurso existente en ella. Se propone la cuenca del río Conchos en el Estado de Chihuahua como caso de estudio para la aplicación, prueba y verificación del sistema.

Inicio: 02/07/2007

Término: 15/12/2009

Monto autorizado: \$ 300,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Desarrollo de una herramienta computacional para el diseño y optimización termo económica de invernaderos agrícolas, incorporando el uso de energía solar como fuente de energía.

Responsable: Ignacio Ramiro Martín Domínguez

Objetivo: Desarrollar una metodología de análisis, diseño y optimización de invernaderos para uso agrícola, desde el punto de vista energético y basada en la utilización de simulación computacional, minimización del uso de energía y utilización de energía solar para el calentamiento.

Inicio: 01/12/2009

Término: 10/12/2010

Monto autorizado: \$419,500

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Desarrollo y caracterización de procesos electroless, para depositar películas resistentes al desgaste de aleaciones de NI-P-W y NI-P-MO, sobre sustratos metálicos que están sujetos a ambientes corrosivos y desgaste.

Responsable: Carlos Domínguez Ríos

Objetivo: Desarrollar procesos auto catalíticos por inmersión para depositar una película

resistente al desgaste de aleaciones Ni-B, Ni-Mo-B, Ni-W-B y Ni-Co-B aplicados sobre aceros al carbono que estén sujetos a excesivo desgaste. Utilizando los procesos más óptimos conducentes a obtener tecnologías alternativas en el tratamiento superficial de estos materiales a costos razonables.

Inicio: 02/10/2006

Término: 20/12/2009

Monto autorizado: \$200,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Determinación de la prevalencia de Cryptosporidiosis en Chihuahua y su asociación con el saneamiento básico y calidad del agua

Responsable: María Teresa Alarcón Herrera

Objetivo: Identificar la presencia de Cryptosporidium S.P.P. en Chihuahua, implementando un sistema de información geográfica asociado a tasas de mortalidad y saneamiento básico, incluyendo para la ciudad de Chihuahua un estudio detallado de la presencia del parásito en la red de abastecimiento público y sistemas de distribución de agua reciclada tratada y sin tratar.

Inicio: 12/03/2007

Término: 30/01/2009

Monto autorizado: \$ 300,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Diseño y confección de un sensor de gas de óxido nitroso químo resistivo a partir de nano compósitos sobre base polimérica

Responsable: Eduardo Florencio Herrera Peraza

Objetivo: Desarrollar un sensor de gas químo-resistivo constituido por nano-compuestos de carbono ligado a metales sensibles y depositados sobre una base polimérica destinado a la detección de gases nitrogenados y fundamentalmente al óxido nitroso (N₂O) en ambientes abiertos.

Inicio: 18/12/2009

Término: 01/09/2012

Monto autorizado: \$ 339,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Diseño y manufactura de un sensor polimérico continuo para el monitoreo y localización de fugas de agua en líneas de distribución de agua potable.

Responsable: Alfredo Márquez Lucero

Objetivo: Desarrollar un cable sensor conjuntamente con un sistema de localización que permita localizar fugas de agua en líneas de distribución de agua potable empleando tecnología de polímeros funcionales con capacidad de sensado.

Inicio: 15/11/2009

Término: 25/04/2011

Monto autorizado: \$ 374,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Equipamiento con cromatografía de gases para un laboratorio de residuos en acreditación.

Responsable: Guillermo González Sánchez

Objetivo: Acreditar la prueba de análisis indicada en el método USEPA-8260-B Diciembre 1996 para determinación de compuestos orgánicos volátiles por cromatografía de gases - espectrometría de masas (CG-EM).

Inicio: 29/04/2009

Término: 29/10/2010

Monto autorizado: \$ 400,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Fortalecimiento del doctorado en ciencia y tecnología ambiental del Cimav

Responsable: Erasmo Orrantia Borunda

Objetivo: Incrementar la tasa promedio de graduación por cohorte generacional. Estabilizar los tiempos promedio de graduación, para su mejora en periodos subsecuentes. Eliminar los rezagos en tiempos de graduación.

Inicio: 27/06/2007

Término: 31/01/2009

Monto autorizado: \$ 672,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Generalización del Club de Ciencias "El Mundo de los Materiales"

Responsable: Luis Edmundo Fuentes Cobas

Objetivo: Motivación y fortalecimiento de estudiantes de nivel medio superior hacia las ciencias y las ingenierías.

Inicio: 01/03/2009

Término: 28/02/2011

Monto autorizado: \$ 628,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Inventario de emisiones de la ciudad de Chihuahua (Año base 2005)

Responsable: Eduardo Florencio Herrera Peraza

Objetivo: Realizar el inventario de emisiones de la Ciudad de Chihuahua en cuanto a gases: COV, COT, emisiones biogénicas y partículas con el objeto de comparar los resultados con las informaciones precedentes realizadas en el año 2002. Realización de los informes correspondientes a las autoridades del Estado de Chihuahua, a la SEMARNAT y al Instituto Nacional de Ecología.

Inicio: 01/09/2007

Término: 30/09/2009

Monto autorizado: \$ 230,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Monitoreo de la concentración de flúor y arsénico en la zona del acuífero Delicias-Meoqui-Julimes en el Estado de Chihuahua y alternativas de remoción.

Responsable: María Teresa Alarcón Herrera

Objetivo: Determinar las concentraciones de arsénico y flúor en los pozos de abastecimiento de agua de los municipios de Delicias, Meoqui y Julimes, y determinar el potencial de la Fito remediación como alternativa de tratamiento del agua de rechazo.

Inicio: 01/03/2009

Término: 23/05/2010

Monto autorizado: \$ 464,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto: Monitoreo de metales pesados en partículas suspendidas PM10 en la ciudad de Chihuahua.

Responsable: Alfredo Campos Trujillo

Objetivo: El proyecto plantea el establecimiento de una red manual de monitoreo en la ciudad de Chihuahua, para la colección de partículas

suspendidas PM10 y sub fracciones. Estas partículas se analizarán para determinar la concentración de metales pesados contenidos en las ellas, con la finalidad de generar una base de datos que pueda ser utilizada en estudios epidemiológicos para encontrar relaciones causa-efecto entre las partículas y la salud de la población.

Inicio: 01/12/2009

Término: 10/12/2011

Monto autorizado: \$ 537,000

Gobierno del Estado de Chihuahua-CONACyT

Proyecto:

Sistema de Vigilancia Tecnológica en el CIMAV

Responsable:

Jesús González Hernández

Objetivo:

Contribuir al desarrollo económico del Estado de Chihuahua, mediante la creación de una plataforma tecnológica que permita acceder a información pertinente, relevante y de frontera, cuya transferencia al sector industrial detone la innovación de procesos y productos, que derive en una mejor posición competitiva.

Inicio:

15/11/2009

Término:

25/12/2010

Monto autorizado:

\$830,000

Gobierno del Estado de Hidalgo-CONACyT

Proyecto:

Obtención de nano compuestos polímero / grafeno mediante procesamiento mecánico y estudio de sus propiedades reológicas, viscoelásticas y eléctricas (Efecto Hall)

Responsable:

Rigoberto Ibarra Gómez

Objetivo:

Obtener nanocompuestos poliméricos base grafeno por medio de procesamiento mecánico.

Inicio:

20/01/2009

Término:

31/12/2009

Monto autorizado:

\$919,165

Gobierno del Estado de Nuevo León - CONACyT**Proyecto:**

Ampliación y equipamiento del Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C. (CIMAV) Unidad Monterrey, dentro del Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) del Estado de Nuevo León.

Responsable:

Gregorio Vargas Gutiérrez

Objetivo:

Ampliación y equipamiento del Centro de Investigación en Materiales Avanzados S. C. (CIMAV) Unidad Monterrey, dentro del Parque de Investigación e Innovación tecnológica (PIIT) del Estado de Nuevo León.

Inicio:

14/04/2009

Término:

30/04/2010

Monto autorizado:

\$22,000,000

Fondos Sectoriales**CONACyT-IME-SRE-FUMEC**

Proyecto: Punto Nacional de Contacto Sectorial

Responsable: Jesús González Hernández

Objetivo: Fortalecer las capacidades nacionales en el área de Nanotecnología y Nuevos Materiales mediante el aprovechamiento de oportunidades de cooperación internacional para la atención de problemáticas nacionales.

Inicio: 01/03/2009

Término: 01/03/2011

Monto autorizado: \$ 3, 615,294

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Compuestos Poliméricos híbridos del tipo nano partícula metálica-polímero vía química de nitróxidos.

Responsable:

José Bonilla Cruz

Objetivo:

Estudiar la síntesis, morfología y propiedades físicas de compuestos poliméricos a base de nano partículas metálicas-polímero en presencia de grupos nitróxido.

Inicio:

01/10/2008

Término:

29/09/2011

Monto autorizado:

\$900,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Estructura y nanoestructura de cerámicos multiferroicos.

Responsable:

Luis Edmundo Fuentes Cobas

Objetivo:

Contribuir al esclarecimiento de la relación estructura-propiedades en cerámicas multiferroicas magnetoeléctricas, a los niveles de celda unitaria cristalográfica y de dominios nanométricos, mediante difracción de radiación sincrotrónica.

Inicio:

01/01/2006

Término:

31/03/2009

Monto autorizado:

\$440,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Estudio de la cinética de hidrólisis de lignina y de compuestos modelo de su red polimérica, en mezclas sub críticas de agua y metanol.

Responsable:

Guillermo González Sánchez

Objetivo:

Estudiar los mecanismos y determinar las cinéticas de reacción de lignina comercial, así como de compuestos modelo de su red polimérica, utilizando agua sub crítica y mezclas sub críticas de agua- metanol en reactores por lotes.

Inicio:

07/11/2005

Término:

03/06/2008

Monto autorizado:

\$520,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Estudio de las propiedades de nano partículas de ZnO en función de la variación de su tamaño

Responsable:

Sergio Alfonso Pérez García

Objetivo:

Controlar de manera estricta el tamaño de las nanopartículas de ZnO con la finalidad de poder de ésta manera controlar las propiedades electrónicas tanto de las partículas como de la matriz polimérica en la que serán embebidas dichas partículas. Esto con la finalidad de su posible aplicación en celdas solares poliméricas mejorando las propiedades de transporte y eficiencia final de la celda.

Inicio:

03/11/2008

Término:

31/10/2011

Monto autorizado:

\$950,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Estudio de los procesos relevantes asociados a la bioflotación selectiva de minerales sulfurosos complejos.

Responsable:

Erasmus Orrantia Borunda

Objetivo:

Generar información fundamental sobre los procesos de mayor importancia que ocurren durante la bio flotación de sulfuros en presencia de bacterias del grupo Acidithiobacilli y sus metabolitos.

Inicio:

11/01/2007

Término:

31/03/2010

Monto autorizado:

\$1,009,292

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Estudio Electroquímico de los aceros inoxidable S41125, S41425, S39277 Y S32760 sometidos a corrosión bajo tensión

Responsable:

Citlali Gaona Tiburcio

Objetivo:

El objetivo principal es estudiar el desempeño de los aceros inoxidable supermartensíticos (S41125 y S41425) y superduplex (S39277 y S32760) sometidos a corrosión bajo tensión en medios con alto contenido de cloruros, empleando para ello técnicas electroquímicas en conjunto con la técnica CERT (Constant Extension Rate Test).

Inicio:

01/10/2008

Término:

30/09/2009

Monto autorizado:

\$130,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Estudio Teórico de la reactividad de ligantes del tipo Dienilo y Fullereno frente al Berilio y su interacción con hidrógeno molecular.

Responsable:

Mario Sánchez Vázquez

Objetivo:

Estudiar teóricamente, el comportamiento del átomo de Berilio cuando se coordina a ligantes tipo dienilo y fullereno, y la evaluación de los complejos resultantes como almacenadores de hidrógeno.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$800,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Falla mecánica de uniones adhesivas estructurales: fenómenos, modelos y criterios

Responsable:

Alberto Díaz Díaz

Objetivo:

Predecir el inicio de falla en uniones adhesivas.

Inicio:

24/12/2008

Término:

24/12/2011

Monto autorizado:

\$1,028,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Investigación de la influencia de la incorporación de nano partículas en matrices poliméricas curadas mediante radiación UV y su desempeño como recubrimientos

Responsable:

Liliana Licea Jiménez

Objetivo:

Desarrollar e investigar nuevos recubrimientos para compuestos híbridos que incluyan la incorporación de nano partículas en matrices poliméricas curadas por radiación UV, mejorando sus propiedades y su funcionalidad.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$914,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Investigación de las propiedades en materiales compósitos de base polimérica reforzados con nano tubos de carbono

Responsable:

Liliana Licea Jiménez

Objetivo:

Desarrollar e investigar nuevos recubrimientos para compuestos híbridos que incluyan la incorporación de nano partículas en matrices poliméricas curadas por radiación UV, mejorando sus propiedades y su funcionalidad. Los métodos de deposición de recubrimientos a utilizar serán: deposición electroforética y moldeo por centrifugación. Se caracterizarán las propiedades ópticas, mecánicas y eléctricas; analizando los resultados en base a su formulación, nano partícula y su tamaño, concentración, estructura y el método de depósito.

Inicio:

01/10/2008

Término:

30/09/2009

Monto autorizado:

\$130,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Magnetismo a escala nano métrica en cerámicas y aleaciones

Responsable:

José Andrés Matutes Aquino

Objetivo:

Adquirir una mejor comprensión de la física, de las partículas magnéticas de tamaño nano métrico en tres tipos de materiales que hoy día reciben una gran atención: los superconductores ferromagnéticos, las aleaciones nano-estructuradas y sus compósitos con aplicación para imanes permanentes, y los fluidos magnéticos. La elección de los compuestos mencionados obedece a la novedad científica y a los temas abiertos a la investigación en cada una de ellos, lo que se evidencia en el gran número de publicaciones que reciben anualmente en revistas de alto impacto, así como a su presencia constante en los eventos internacionales.

Inicio:

01/10/2008

Término:

30/09/2011

Monto autorizado:

\$1,600,000

SEP-CONACyT**Proyecto:**

Nano-Multiferroicos

Responsable:

Luis Edmundo Fuentes Cobas

Objetivo:

El objetivo es la obtención de películas multiferroicas con espesores nanométricos mediante sol-gel y erosión catódica. Caracterización de su estructura a diferentes escalas mediante microscopía electrónica y radiación sincrotrónica. Medición de propiedades de acoplamiento magnetoeléctrico. Investigación de correlaciones estructura-magnetoeléctricidad. Los materiales a sintetizar son perovskitas, perovskitas dobles y perovskitas de capas. Algunas composiciones representativas son: $\text{Bi}_2\text{ReNiO}_6$, $\text{Bi}_2\text{ReMnO}_6$ y $\text{Ba}_{1-x}\text{Bi}_x\text{FeO}_3$. Serán sintetizados mediante sol-gel y depositados en

forma de películas delgadas por erosión catódica.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$965,000

SEP-CONACyT

Proyecto:

Procesamiento, caracterización estructural y propiedades mecánicas de óxidos metálicos nanoestructurados en forma de películas delgadas.

Responsable:

Mario Miki Yoshida

Objetivo:

Síntesis de recubrimientos en forma de películas delgadas de óxidos metálicos, y estudio de sus propiedades estructurales y mecánicas.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$1, 263,000

SEP-CONACyT

Proyecto:

Producción de recubrimientos superduros en multicapas basados en nitruros de Al V, Ti, Zr y Cr crecidos por atomización catódica en modo combinado DC directo/purizado por magnetrón balanceado.

Responsable:

José Alberto Duarte Möller

Objetivo:

Establecer la metodología para la obtención de sistemas multicapas con propiedades mecánicas superiores.

Inicio:

22/08/2007

Término:

21/07/2010

Monto autorizado:

\$1, 029,678

SEP-CONACyT

Proyecto:

Reforzamiento de aleaciones base aluminio por la dispersión de nanopartículas mediante procesos de molienda.

Responsable:

Roberto Martínez Sánchez

Objetivo:

Estudio mecánico-microestructural del reforzamiento de aleaciones base aluminio (2024 y 7075) por la dispersión de nanopartículas de diferente naturaleza mediante las técnicas de molienda mecánica y aleado mecánico.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$1, 066,500

SEP-CONACyT

Proyecto:

Síntesis de nanocompuestos fluorescentes CdSe / poliestireno vía polimerización en miniemulsión.

Responsable:

Erasto Armando Zaragoza Contreras

Objetivo:

Desarrollar la metodología para incorporar QDs de CdSe en partículas de poliestireno mediante la técnica de polimerización en miniemulsión y estudiar el efecto del proceso de síntesis sobre la fluorescencia de los materiales resultantes.

Inicio:

01/10/2008

Término:

29/09/2009

Monto autorizado:

\$130,000

SEP-CONACyT

Proyecto:

Síntesis de nuevos materiales para micro-Sofc nanoestructuradas como innovación en Sistemas Electromecánicos (MEMS).

Responsable:

Armando Reyes Rojas

Objetivo:

Obtención de materiales nanométricos de óxidos mixtos con nuevo ánodo y cátodo para micro celdas de combustible de óxido sólido

(micro-SOFC) de una sola cámara y de temperaturas intermedias (350-500oC) para la innovación en sistemas MEMS.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$350,000

SEP-CONACyT

Proyecto:

Síntesis y caracterización de las propiedades mecánicas, nano y microestructurales ferroeléctricas y ferroelásticas de cerámicos ferroeléctricos PZT y BATiO3.

Responsable:

Abel Hurtado Macías

Objetivo:

Entender el comportamiento ferroeléctrico y ferroelástico, asociado con redireccionamiento de dominios de materiales ferroeléctricos sobre las propiedades mecánicas de tenacidad a la fractura y módulo de elasticidad de materiales ferroeléctricos PZT en la fase tetragonal y romboédrica en composiciones cercanas a la región morfotrópica del diagrama de fases PbZrO3 - PbTiO3.

Inicio:

26/10/2009

Término:

25/10/2012

Monto autorizado:

\$808,265

SEP-CONACyT

Proyecto:

Superconductividad y ferromagnetismo en las cerámicas que contienen Rutenio: origen de la frustración magnética en un sistema de baja dimensionalidad.

Responsable:

José Andrés Matutes Aquino

Objetivo:

Contribuir al conocimiento de la interrelación superconductividad-ferromagnetismo y de la física del magnetismo a escala nanométrica en sistemas de baja dimensionalidad.

Inicio:

11/09/2007

Término:

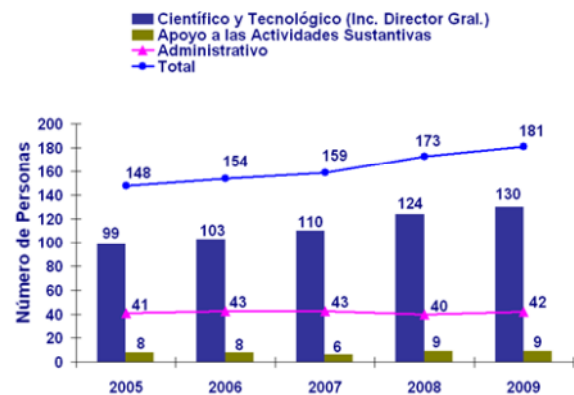
04/09/2009

Monto autorizado:

\$1,705,000

PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN

Al cierre del 2009, el CIMAV contaba con 181 empleados. El 77% de los empleados corresponde a personal académico y de apoyo a las actividades sustantivas.



Personal de la Institución 2009

Personal Científico y Tecnológico	130
Investigadores	48
Técnicos	82
Administrativo y de apoyo	35
SPS, MM	16
TOTAL	181

Personal Científico y Tecnológico

La totalidad de los investigadores cuenta con doctorado, así como 11 de los técnicos, representando un 45% del total del personal científico y tecnológico. El 19% de los técnicos posee el grado de maestría.

Nivel Académico Investigadores

Doctorado	48
Maestría	---
Licenciatura	---
Licenciatura en curso	---
Total	48

Cabe aclarar que es requisito para ser contratado como investigador por el CIMAV, ostentar el doctorado en cualquier disciplina afín a la Ciencia de los Materiales ó a la Ciencia y Tecnología Ambiental. En cuanto a la política para la contratación del personal técnico académico, es requisito contar con una licenciatura como mínimo o con una especialización técnica profesional y experiencia laboral probada.

Personal Científico, Tecnológico y Técnico, miembros del SNI.



Al cierre del 2009, 46 investigadores pertenecían al SNI, así como 8 de los técnicos académicos.

Sistema Nacional de Investigadores

Investigadores en el SNI	2009
Candidatos	5
Nivel I	28
Nivel II	7
Nivel III	6
Eméritos	---
Total	46

Personal Científico y Tecnológico por Categoría y Nivel

Investigador Titular	39
Investigador Asociado	9
Técnico Académico Titular	69
Técnico Académico Asociado	12
Asistente de Investigador	1

Investigadores 2009

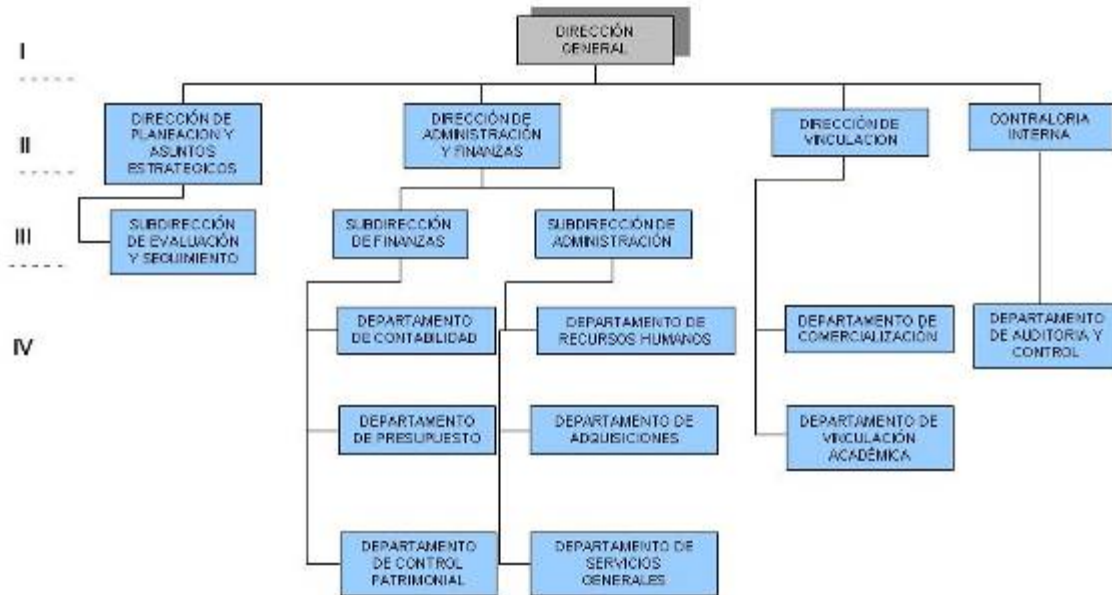
NOMBRE	ÁREA	NIVEL	S.N.I
González Hernández Jesús	Física de Materiales	Investigador Titular E	III
Fuentes Cobas Luis Edmundo	Física de Materiales	Investigador Titular D	II
Martínez Villafañe Alberto	Física de Materiales	Investigador Titular D	III
Matutes Aquino José Andres	Física de Materiales	Investigador Titular D	III
Aguilar Elguézabal Alfredo	Química de Materiales	Investigador Titular C	II
Almeraya Calderón Facundo	Física de Materiales	Investigador Titular C	I
Glossman Mitnik Mario Daniel	Química de Materiales	Investigador Titular C	III
Horley Paul	Unidad Monterrey	Investigador Titular C	I
Márquez Lucero Alfredo	Química de Materiales	Investigador Titular C	III
Martínez Sánchez Roberto	Física de Materiales	Investigador Titular C	II
Miki Yoshida Mario	Física de Materiales	Investigador Titular C	III
Vargas Gutiérrez Gregorio	Unidad Monterrey	Investigador Titular C	II
Alarcón Herrera María Teresa	Medio Ambiente y Energía	Investigador Titular B	II
Chacón Nava José Guadalupe	Física de Materiales	Investigador Titular B	II
Duarte Moller José Alberto	Física de Materiales	Investigador Titular B	I
Espinosa Magaña Francisco	Química de Materiales	Investigador Titular B	I
Falcon Rodríguez Federico Luis	Física de Materiales	Investigador Titular B	
Gaona Tiburcio Citalli	Física de Materiales	Investigador Titular B	I
Herrera Peraza Eduardo Florencio	Medio Ambiente y Energía	Investigador Titular B	I

NOMBRE	ÁREA	NIVEL	S.N.I
López Ortíz Alejandro	Química de Materiales	Investigador Titular B	I
Martín Domínguez Ignacio Ramiro	Medio Ambiente y Energía	Investigador Titular B	I
Montero Cabrera María Elena	Medio Ambiente y Energía	Investigador Titular B	II
Orrantía Borunda Erasmo	Química de Materiales	Investigador Titular B	I
Pérez Hernández Antonino	Química de Materiales	Investigador Titular B	I
Aguirre Tostado Francisco Servando	Unidad Monterrey	Investigador Titular A	I
Álvarez Quintana Jaime	Unidad Monterrey	Investigador Titular A	
Collins Martínez Virginia Hidolina	Química de Materiales	Investigador Titular A	I
Díaz Díaz Alberto	Química de Materiales	Investigador Titular A	I
Domínguez Ríos Carlos	Física de Materiales	Investigador Titular A	I
Flores Gallardo Sergio Gabriel	Química de Materiales	Investigador Titular A	I
González Sánchez Guillermo	Medio Ambiente y Energía	Investigador Titular A	C
Herrera Ramírez José Martín	Física de Materiales	Investigador Titular A	I
Ibarra Gómez Rigoberto	Química de Materiales	Investigador Titular A	I
Licea Jiménez Liliana	Unidad Monterrey	Investigador Titular A	I

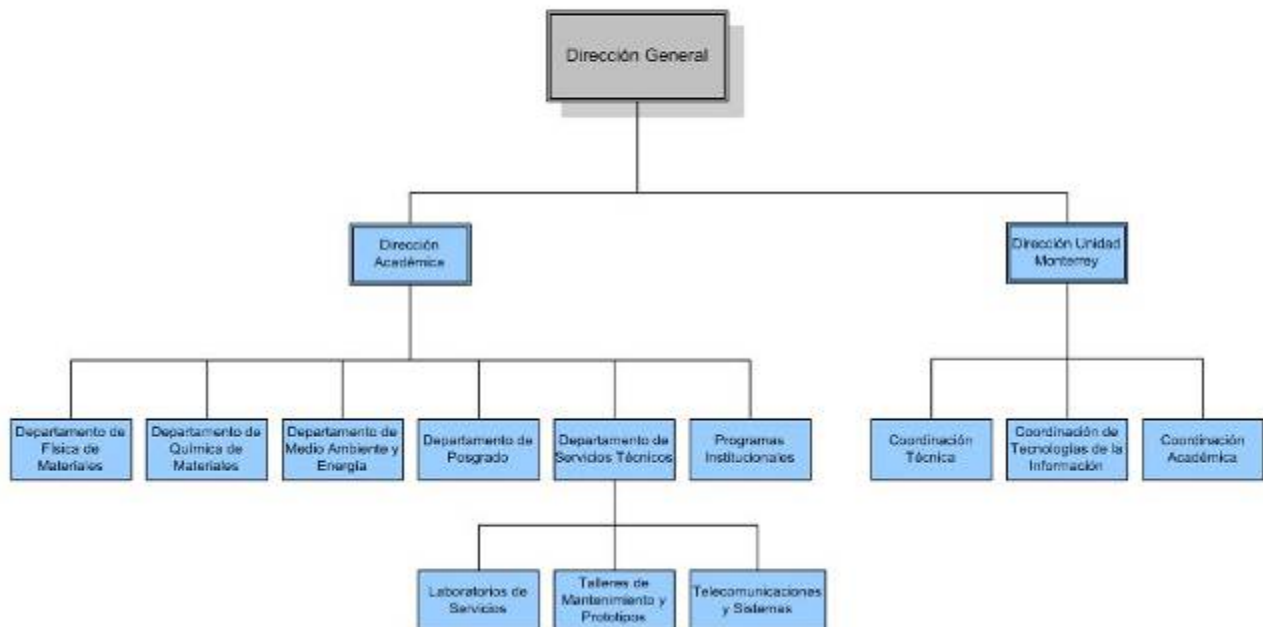
NOMBRE	ÁREA	NIVEL	S.N.I
Martínez Guerra Eduardo	Unidad Monterrey	Investigador Titular A	I
Murillo Ramírez José Guadalupe	Física de Materiales	Investigador Titular A	I
Neri Flores Miguel Ángel	Física de Materiales	Investigador Titular A	I
Pérez García Sergio Alfonso	Unidad Monterrey	Investigador Titular A	I
Zaragoza Contreras Erasto Armando	Química de Materiales	Investigador Titular A	I
Álvarez Contreras Lorena	Química de Materiales	Investigador Asociado C	I
Arizmendi Morquecho Ana María	Unidad Monterrey	Investigador Asociado C	C
Bonilla Cruz José	Unidad Monterrey	Investigador Asociado C	I
Caballero Robledo Gabriel Arturo	Unidad Monterrey	Investigador Asociado C	C
Hurtado Macías Abel	Física de Materiales	Investigador Asociado C	I
Lara Ceniceros Tania Ernestina	Unidad Monterrey	Investigador Asociado C	C
Leal Quezada Luz Olivia	Medio Ambiente y Energía	Investigador Asociado C	I
Olive Méndez Sion Federico	Química de Materiales	Investigador Asociado C	C
Sánchez Vázquez Mario	Unidad Monterrey	Investigador Asociado C	I

Estructura Orgánica

ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA



ESTRUCTURA ACADÉMICA



INFRAESTRUCTURA MATERIAL



Sedes

La sede del CIMAV se encuentra ubicada en: Miguel de Cervantes No. 120 Complejo Industrial Chihuahua, C.P. 31109, Chihuahua, Chih.

El Centro cuenta con una infraestructura física distribuida de la siguiente manera: en una superficie total de 34,742.20 m², los edificios cubren 24,514.78 m² de laboratorios, taller, casetas de vigilancia, recepción, edificio de administración, edificio de investigación, edificio de posgrado, biblioteca, edificio de prototipos, una subestación, cuarto de máquinas, una cafetería, estacionamientos, banquetas y pasillos.

Aulas, cubículos, auditorios y talleres

En el 2009, el CIMAV contaba con 6 aulas fijas de clases, un módulo que sirve como sala magna o puede convertirse en 7 salones de clases, 93 cubículos para el personal académico, un taller de prototipos y mantenimiento, dos salas de usos múltiples, 19 cubículos para el personal administrativo, 3 oficinas, 2 salas de juntas, dos salas de cómputo para alumnos de posgrado, una sala virtual de videoconferencia, un edificio de posgrado y 12 laboratorios.

Unidad del CIMAV en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica en Monterrey (PIIT).



En lo que respecta a la Unidad CIMAV en Monterrey, se inició la construcción de nuevos edificios con una expansión de 1,900 metros cuadrados adicionales a los 2,500 metros cuadrados ya construidos. Esta expansión fue financiada con apoyo del Fondo Mixto del Estado de Nuevo León.

Adicionalmente, se construyó y equipó el "Laboratorio de Recubrimientos Resistentes al Desgaste" con apoyo del Fondo para el Fortalecimiento y Consolidación de los Centros CONACYT. Este laboratorio albergará los siguientes equipos: HVOF, Wire arc, PTA, EPD, horno de tratamientos térmicos, equipo de caracterización de pruebas de desgaste, equipo para pruebas de impacto y durómetro.

Biblioteca

La biblioteca cuenta actualmente con un acervo de 2,546 libros especializados en diversas áreas tales como Corrosión, Metalurgia, Polímeros, Cristalografía, Modelo y Simulación, Catálisis, Magnetismo, Propiedades Ópticas, Técnicas Avanzadas de Caracterización, Microscopía Electrónica, Química Analítica y Espectroscopía, Radiación, Cerámicos, Medio Ambiente, Energía, entre otras. Este material se encuentra debidamente catalogado y clasificado con el sistema LC (Library of Congress), es administrado por una estantería abierta a través del Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima, (SIABUC).

Se cuenta con el acceso a 9 bases de datos científicas: Web of Science, Blackwell Synergy, Springer, Annual Reviews, ISI Web of Knowledge,

MetaPress, ScienceDirect, KNOVEL y ASTM Academic Collection Online.



También se cuenta con la base electrónica de datos ScienceDirect, que permite el acceso vía Internet a más de 500 revistas especializadas en las áreas: Chemical Engineering, Chemistry, Earth and Planetary Sciences, Energy, Engineering, Environmental Science, Materials Science, Physics and Astronomy.



Se tiene acceso a KNOVEL, colección de libros electrónicos interactivos, adicionados con herramientas de producción en línea. Su contenido se especializa en ciencia y tecnología, permitiendo el acceso a los libros en texto completo.



Se dispone a la vez, de la ASTM Academic Collection Online, compuesta por más de 12,000 publicaciones incluidas en 15 secciones y 77 volúmenes. Cuenta con normas actualizadas e históricas, así como versiones en withdrawn. La visualización se realiza en formato PDF.

Se brinda el servicio de localización de artículos especializados en revistas de prestigio internacional al personal académico del Centro, a través de intercambio bibliotecario con instituciones como el Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto de Investigaciones Eléctricas, Instituto Politécnico Nacional, Instituto de Geología

(UNAM), Instituto de Física (UNAM), Instituto de Materiales (UNAM), Universidad Autónoma de Chihuahua, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto Tecnológico de Chihuahua, Universidad de Texas en El Paso y la Universidad de Las Cruces en Nuevo México.

Cómputo

Se cuenta con un cluster para supercómputo con 16 procesadores Pentium III. 9 Servidores LINUX. 2 Computadoras Silicon Graphics O2, 378 computadoras personales, 10 impresoras láser de alta capacidad. 2 Impresoras láser a color. 2 Plotter a color de 36". 2 router Cisco 2600. 6 scanners de cama plana. Una unidad digitalizadora para diapositivas. 15 cañones portátiles de retroproyección. Enlace a Internet de 8192 KB y a Internet 2 de 4096KB.

El 98% del equipo de cómputo se encuentra conectado a la red local y tiene acceso a Internet.

Equipo científico y de investigación



Laboratorio de Análisis Químicos

Espectrómetro de emisión por plasma (ICP) Termo Jarrell Ash modelo IRIS/AP duo; Espectrofotómetro de absorción atómica GBC modelo AVANTA; Espectrofotómetro de absorción atómica GBC modelo AVANTA E; Generador de hidruros GBC modelo HG 3000; Balanza analítica Mettler modelo AB-204 con rango de 10 mg – 210 g.; Balanza semimicro Mettler modelo AX 205 Delta con rango de 0.01 – 81 g.; Limpiador ultrasónico Branson modelo

5210; Horno mufla Felisa con temperatura máxima de 1100°C.; Analizador elemental CHNS-O, CE Instruments modelo EA1110; Digestor de microondas, CEM modelo MDS 2000; Horno Mufla Thermolyne, modelo 6000.

Laboratorio de Análisis Térmicos

Analizador Termogravimétrico TGA automuestreador; Analizador Termomecánico TMA; Analizador simultáneo TGA-DTA; Equipos de calorimetría diferencial de barrido DSC con automuestreador; Equipo de calorimetría diferencial de barrido con celdas de alta presión DSC; Analizador térmico diferencial DTA de 1600°C.

Laboratorio de Difracción de Rayos-X



Difractómetro de Rayos X, Xpert MPD Phillips. $\theta - 2\theta$; Difractómetro de Rayos X D5000 Siemens ($\theta - \theta$) con cámara de baja y alta temperatura; (-168°C a 1600°C) y detector de posición (12 grados simultáneos); Espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X PW2400 Phillips.

Laboratorio de Metrología Área de Eléctrica



Calibrador Multifunciones, Fluke, 5520A; Bobina de 50 vueltas, Fluke, 5500A/Coil; Multímetro de 6 1/2 dígitos, HP, 34401A; Generador de funciones, HP, 33120A; Punta de prueba de alta tensión, Fluke, 80K40; Multímetro de 8 1/2 dígitos, Agilent, 3458A; Derivador de corriente continua, Guildline, 9211A; Calibrador / contador, Fluke, PM6681R; Patrón de medición de ac, Fluke, 5790A; Derivador de corriente alterna, Fluke, A40-010MA; Derivador de corriente alterna, Fluke, A40-0100MA; Derivador de corriente alterna, Fluke, A40-1A; Derivador de corriente alterna, Fluke, A40A-10°.

Laboratorio de Metrología Área de Temperatura



Termómetro de precisión, Omega, DP251; Termómetro de resistencia de platino, ASL, T100-250; Termómetro de resistencia de platino, ASL, T100-250; Sonda para medir humedad y temperatura, Vaisala, 5500A/ Hprobe; Termómetro de referencia secundaria, Hart Scientific, 5626; Sistema de calibración de temperatura, Isotech, Venus 2140; Sistema de calibración de temperatura, Isotech, Júpiter 650; Calibrador, Unomat, MCX-II; Celda del Punto triple del agua, Hart Scientific, 5901A; Cámara de temperatura y humedad, TestEquity, 1200.

Laboratorio de Metrología Área de Dimensional



Calibrador de indicadores de Cuadrante, Mitutoyo, 170-102; Juego de bloques patrón de 81 piezas, Doall; Juego de bloques patrón de 83 piezas, Helios, 25105063; Maestro de alturas, Mitutoyo, 515-322; Mesa de planitud de granito, Mitutoyo; Regla de acero de 2 000 mm de longitud, Helios, DIN 866/A; Juego de bloques patrón de 10 piezas, Mitutoyo, BM1-10M-0/D; Juego de barras largas, Mitutoyo, BM1-8R-0/D; Máquina comparadora de bloques patrón, Tesa, 05930003; Juego de bloques patrón, Mitutoyo, 516-937; Comparador Óptico, Mitutoyo, PH-3515F; Escala de Vidrio de 50 mm, Mitutoyo, 172-116; Regla Graduada de 300 mm, Mitutoyo, 172-161; Nivel Electrónico 54-840-216, Wyler, NT6"; Retícula Angular; Retícula de Resolución, Applied Image, T-20; Juego de Bloques Patrón sistema inglés, Mitutoyo, BE1-82-1F/D.

Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido



Microscopio Electrónico de Barrido, Marca: JEOL, modelo: JSM 5800-LV; Sistema de microanálisis marca EDAX modelo DX prime;

Sistema de electrones retrodispersados marca TSL.; Recubridor de muestras Denton Vacuum Desk II; Accesorio para recubrir con carbón Denton Vacuum Desk II.

Laboratorio de Preparación de Muestras

Cortadora de baja velocidad de disco diamantado LECO VC-50; Prensa electrohidráulica LECO PR-25; Gabinete desecador LECO; Balanza electrónica de precisión Sartorius BP 110; Cortadora de precisión de velocidad variable BUEHLER ISOMET-2000; Desbastadora de bandas BUEHLER-DUOMET II; 2 pulidoras desbastadoras de velocidad variable BUEHLER-ECOMET 6; Equipo de pulido y ataque electrofítico automático BUEHLER-ELECTROMET 4; Cortadora de disco abrasivo con gabinete STRUERS-EXOTOM; Desbastadora lijadora manual LECO DS-20; Microscopio metalográfico OLIMPUS PME-3.

Laboratorio de Pruebas Mecánicas

Máquina universal electromecánica para ensayos mecánicos Instron de 5 Ton; Máquina universal servohidráulico MTS para ensayos mecánicos de 10 Ton; Máquina universal servohidráulico MTS para ensayos mecánicos de 50 Ton; Microdurómetro Vickers Future Tech; Máquina para pruebas de impacto Tinius Olsen; Durómetro Wilson Rockwell "B" y "C"; Mufla para 1500°C; Equipo para pruebas de resistencia a la abrasión Taber; Máquina para torsión en caliente Setaram.



Laboratorio de Microscopía Óptica

Microscopio de Investigación OLIMPUS AX-70; Microscopio de platina invertida OLIMPUS PMG-3 ; Microscopio estereoscópico OLIMPUS SZH-10; Equipo de cómputo con software Image-Pro Plus y Materials-Pro Analizar; Cámara de video a color JVC TK-1270.

Cerámicos Estructurales

Mufla hasta 1800°C con atmósfera controlada; Mufla hasta 1200°C con atmósfera controlada; Picnómetro de Helio; Máquina de compresión (200 ton); Máquina de flexión (pruebas mecánicas); Cortadora de presión (Cerámicos).

Laboratorio de Cerámicos Electromagnéticos

Magnetómetro de Muestra Vibrante, modelo 9600, marca LDJ, campo máximo de hasta 2.5 Tesla, horno para altas temperaturas de hasta 1000Kelvin, Criostato para bajas temperaturas, Hasta 25 K. La instrumentación está controlada por software y tiene la capacidad de medir curvas de histeresis y termogramas magnéticos, procesamiento de los datos en forma digital; Espectrómetro Mössbauer, marca ASA, selectivo a átomos de hierro, Detector de retrodispersión y Detector de rayos X, aceleración constante y flyback, horno hasta 1000Kelvin con vacío, Deward de temperatura para Nitrógeno líquido hasta 77Kelvin, procesamiento de datos por computadora; Puente LRC, modelo HP4284A, marca HP, de 20Hz a 1Mhz, Fuente de polarización de corriente hasta 20 Amperes HP42841A, Terminales de prueba, HP16048A, Aditamento para medición, HP42842A; Analizador de impedancias, marca HP, modelo HP4192A, intervalo de operación 5 Hz a 13 Mhz; Analizador de Redes, marca Agilent, modelo 8753ES, intervalo de operación 30 KHz a 6 Ghz; Analizador de distribución de tamaño de partícula, marca Malvern Instruments, modelo Mastersizer Hydro 2000S para dispersiones, 0.02µm a 2000µm; Susceptómetro de corriente alterna, marca Cryo-Star, manufactura norteamericana, rango de frecuencias de 1 Hz hasta 100 KHz, rango de temperaturas de 20 K hasta 350 K; Magnetómetro de campos

magnéticos pulsados hecho en cimav, campo máximo 20 Tesla, rango de temperaturas de 77 K hasta 300 K; Cámara Ambiental, marca Thermotron, modelo SM 3.5S, para caracterización en función de la temperatura (-10°C a 110°C) y humedades (20% a 98% de humedad relativa); Gaussímetro, marca Walter Scientific, modelo MG-3D, digital con 5 rangos de operación hasta 100 KGauss, con sensores para campos magnéticos axiales y transversales; Fluxímetro marca Walter Scientific; Multímetro digital HP34401A; Generador de funciones HP33120A; Osciloscopio digital Tektronix TDS-120. Sonda de corriente, modelo P6021; Molino de Atricción, marca Union Porcess, modelo 01-HDDM, para tamaños de partícula de alrededor de 1 micra, capacidades de molienda de 60cc y 1000cc, velocidades de 120 a 5000 R.P.M. variables en todo el rango; Micromolino, marca Fritsch, modelo pulverisette 0, reducción de tamaño de partícula hasta 10 micras, principio vibratorio; Microtamizador, marca Fritsch, modelo analysette 3, mallas hasta 10 micras, principio vibratorio; Horno de tratamientos térmicos, marca Thermoline, modelo F47955, límite de temperatura 1200°C, cámara de 1 litro de capacidad, con atmósfera controlada; Horno de sinterización, marca Thermoline, modelo F46120CM, límite de temperatura 1800°C, cámara de 15.2*15.2*15.2cm de capacidad, con atmósfera controlada, rotámetro duplex para gases O2 y N2 FM462012; Horno Tubular, para tratamientos térmicos y sinterización con atmósfera controlada marca Carbolite, límite de temperatura 1400°C; (2) Hornos Tubulares, para tratamientos térmicos marca Thermoline, modelo F21100, límite de temperatura 1200°C; Prensa hidráulica marca Carver, serie Monarch, modelo CMG-30-15, control por microprocesador, capacidad variable hasta de 30 Toneladas; Horno de Arco, fabricado en el Instituto de Investigaciones Eléctricas y donado al CIMAV, para la fabricación de aleaciones metálicas; Temple giratorio, diseño y manufactura Italianas, para la fabricación de nanocristales en cintas amorfas y superimanes; Centrífuga, marca IEC Centra-MP4; Balanza, marca Mettler Toledo, modelo PG5002; Balanza, marca Ohaus, modelo TS200S; Agitador mecánico, marca Stir-pak, modelo

4554-10; Tacómetro digital, marca Monarch, modelo ACT-3; Parrilla de calentamiento, marca Dataplate, modelo 732; Bomba de vacío, marca Alcatel, modelo 2021; Medidor de vacío, marca MKS, modelo 917; Sensor pirani, marca MKS, modelo No.103150010; (2) Sistema de vacío, marca Edwards, bomba mecánica modelo RV5, velocidad 5 m³/h; bomba difusora modelo B302-07-110, velocidad 1 m³/h; Sensor Pirani modelo 501, intervalo de operación 10-3 a 5 mbar o torr; Medidor modelo PRE10K, intervalo de operación 5 a 10-3 mbar o torr; Sistema de enfriamiento de agua, depósito de agua de 800 litros, bomba de 3/4 de HP; Cámara de guante para atmósferas inertes; Estufa de secado, marca Cole-Parmer, modelo 05015-58, capacidad 2 pies³; Equipo de ultrasonido, marca Branson, modelo 2510, capacidad 2.8 litros.

Laboratorio de Beneficio de Minerales

Celda de flotación marca Denver D-12; Columna de flotación para pruebas piloto de 4" x 6m con regulador de aire automático y bombas reguladoras de flujo de pulpa; Potenciómetro para ión selectivo; Potenciómetro pH; Agitadores tipo Caframo; Autoclave Pelton Crane; Refrigerador – congelador; Banco para cultivo continuo; Equipo de preparación de muestras (cortadoras y pulidoras); Estufa para secar muestras 0.5m³; Quebradora de quijada; Pulverizador de Discos marca BICO; Molino 8*8; Molino planetario; Mortero automático; 2 hornos/muflas de 1100C.

Laboratorio de Biohidrometalurgia

Incubadora con agitación y temperatura controlada de piso; Incubadora con agitación y temperatura controlada; Incubadora para cultivo sólido y líquido estático; Refrigerador; Congelador a -20°C; Agitadores de velocidad variable; Autoclave de mesa; Autoclave de piso; Potenciómetro para ion selectivo; Balanza analítica; Balanza granataria; Muestreador automático para minerales; Parrillas de calentamiento y agitación.

Laboratorio de Cementos, Morteros y Concretos

Máquina de fluidez; Picnómetro de Helio; Olla para fundir Azufre (cabecero); Moldes cúbicos y cilíndricos (norma ASTM); Batidora para cemento y mortero; Máquina Universal con capacidad de 120 tons. (Flexión 4 puntos); Cámara de curado; Hornos de capacidad de 1800 y 1200oC; Balanzas analíticas; Cortadora de precisión (diamante).

Laboratorio de Calidad del Agua



Espectrofotómetro HACH DR 2000; Reactor (digestor) para demanda química de Oxígeno (DQO) HACH; Equipo de pruebas de jarra Phipps and Bird; Medidor de parámetros múltiples (pH, conductividad, nitratos, oxígeno disuelto); Equipo de absorción atómica Boock Scientific con horno de grafito; Digestor microondas CEM modelo MARSX.

Monitoreo de Chimenea

Analizador de celdas electroquímicas portátil para gases de combustión (SO₂, NO_x, CO, HC); Analizador portátil por quimiluminiscencia para emisiones de NO_x en Chimeneas; Analizador portátil por infrarrojo para emisiones de CO en chimeneas; Analizador portátil por infrarrojo para emisiones de SO₂ en chimeneas; Muestreador isocinético de partículas en chimeneas; Equipo de medición de velocidad de flujo en ductos; Balanza analítica; Balanza granataria; Equipo Orsat.

Monitoreo de Aire Ambiental



Muestreador de alto volumen de partículas ambientales PST, PM10; Muestreador de bajo volumen de partículas ambientales PST, PM10, PM 2-5; Impactores de cascada para muestreadores de alto volumen; Analizador ambiental de SO₂; Analizador ambiental de NO_x; Analizador ambiental de CO; Analizador ambiental de O₃; Torre meteorológica (velocidad y dirección del viento, humedad relativa, presión y temperatura).

Ambiente Laboral

Bombas de muestreo de ambiente laboral (partículas y gases); Sonómetro; Dosímetro.
Otros Equipos
Cromatógrafo de gases/masas
Cromatógrafo de líquidos de alta presión

Laboratorio de Residuos

Bomba de vacío Felisa; Equipo medidor de pH/ISE ; Horno de secado SEL LAB; Sistema de Filtración Gelman Sciences; Balanza de Presición; Parrillas de calentamiento y Agitación de 38 a 371 °C; Equipo de Lixiviación; Termo-Higrómetro; Digestor de Microondas CEM; Equipo de Absorción Atómica con Generador de Hidruros; Espectrofotómetro DR4000; Equipo analizador de Hidrocarburos Totales; Baño de Agua TW12; Buretas Digitales; Equipo para determinar el punto de Inflación Copa cerrada; Rampa de Embudos de filtración de aluminio; Cromatógrafo Gases-masas.

Laboratorio de Carbón Activado

Horno rotatorio escala banco; Horno tubular Thermolyne F79430-70 con controlador programable; Horno mufla Thermolyne 6000 con controlador programable e inyección controlada de gases; Estufa Fisher Scientific Isotemp; Horno vertical para trabajo con retortas; Balanza técnica hasta 8000 gramos; Instalaciones para distribución y alimentación de tres gases diferentes.

Laboratorio de Catálisis



4 cromatógrafos de gases Perkin Elmer; Equipo para caracterización de propiedades texturales, medición de área superficial (BET), distribución de tamaño de poro y estudios de quimisorción Autosorb Quantachrome; Espectrómetro Infrarrojo Nicolet; Espectrómetro ultravioleta visible Perkin Elmer; Cromatógrafo de gases acoplado a masas; Analizador de catalizadores TPR/TPD Micrometrics; 2 Sistemas de reacción en reactor tubular de lecho fijo; Reactor autoclave semicontinuo; Reactor tipo Batch marca Parr de 1 litro; Reactor tipo Batch marca Parr de 500 cc; Cromatógrafo portátil.

Laboratorio de Microscopía Electrónica de Transmisión

Microscopio Electrónico De Transmisión CM-200 Marca Philips (FEI) EDX: Detector de la energía de Rayos-X, marca EDAX modelo DX-Prime con ventana ultra delgada (SUTW), EELS: Detector de pérdida de energía de electrones, con adquisición de datos en forma paralela marca Gatan mod. 766 ,BS: Detector de electrones retrodispersados; Tensión de trabajo: 200 kV; Emisión de electrones: LaB₆ ; Adquisición de imágenes digitales por medio de cámara CCD;

Capacidad de alta resolución en el modo TEM: entre puntos $\approx 2.5 \text{ \AA}$, entre líneas $\approx 1.8 \text{ \AA}$; Capacidad de magnificación de 750 kX en el modo TEM; Capacidad de magnificación de 300 kX en el modo STEM; Equipo estable, basado en microprocesadores; Tipos de Portamuestras: Inclinación simple analítico (α), Inclinación doble analítico (α y β), Inclinación simple (α) analítico de calentamiento insitu, De reflexión rasante (REM); Equipos disponibles para la preparación de muestras: Adelgazador iónico: Gatan mod. 691, Adelgazador mecánico para muestras MET: Dimple Grinder Gatan mod. 656, Adelgazador por Electropulido marca: Struers Tenupol -3, Evaporador de carbón: Denton Vacuum mod. Desk II, Recubridor por Sputtering de: Au, Ag, Pt, Au-Pd, Baño ultrasónico: Branson 2510, Ampliadora de fotografías en blanco y negro, filtros y demás accesorios para procesar negativos.

Laboratorio de Óptica no lineal

Láser de iones de argon sintonizable en 514,488 y 458 nanómetros (multilínea). Innova 308 Coherent; Láser de titanio zafiro, emite en modo continuo desde 650 hasta 100 nanómetros. (infrarrojo cercano). Ring Laser 899 Coherent.; Láser de helio neon estabilizado en frecuencia e intensidad de MW de potencia que emiten los 633 nanómetros de longitud de onda. Melles Griot 05-str 901; Láser de helio neon no estabilizado 15 Mw de potencia, emite en 633 nanómetros. Melles Griot 05-LHP-151; Osciloscopio digital de 4 canales de 500 MHz con muestreo de 1 Gsa/s. Infinium 54815^a Agilent; Amplificador tipo lock-in de dos canales modelo Sr-830 Stanfor Research Systems; Cortador de señal óptica. Ninfocus 3501; Obturador electro-óptico con controlador, Displaytech.Inc DR 50; Generador de funciones y amplificador de alto voltaje. Trek 10-10B-FG; Fuente de alto voltaje de 0 a 5 KV y de 0 a 3 MA. Brandenburg, Alpha III; Medidor de potencia óptica multifuncional de 2 canales. Newport, 2835-c; Medidor de potencia óptica de 4 canales. Newport 4832-C; Detectores de luz visible. Newport, 918-SL; Detectores de potencia óptica de luz visible. Newport, 818-SL; Detectores de potencia óptica de luz visible. Thorlabs, DET

110; Montura porta metales de 6 grados de libertad; Radiómetro, Fotómetro. Internal Light, L2 1400 A; Simulación numérica, estación de trabajo. Silicon Graphics, Power Indigo 2 aplicaciones 77 y 90; Sistema de análisis y caracterización de haz de láser. Coherent, Beam Master; Monturas ópticas; Espejos diversos; Lentes de diferentes características; Atenuadores variables

Laboratorio de Corrosión Electroquímica

Gill 8AC con Auto ZRA; Generador de Barrido; Amperímetro de resistencia cero dinámico de 8 canales; Medidor de resistencia de polarización lineal; Equipo portátil de monitoreo de corrosión; Interfase electroquímica Solartrón; Analizador de ganancia de fase Solartrón; Equipo para monitoreo de corrosión en concreto Gecor; Monitoreo de potenciales de corrosión Mc millar; Equipo de corrosión para flujos (cilindro rotatorio)

Laboratorio de Corrosión por Esfuerzo

Sistema de anillos de deflexión Cortest; Monitor de tiempo; Panel de válvulas; Máquina CERT; Autoclave.

Laboratorio de Deterioro de Materiales en Alta Temperatura

Analizador termogravimétrico TGA; Horno TGA para atmósferas muy agresivas; Equipo de espectrometría de Masas Fisons; 6 hornos de tubo de hasta 1000°C; Equipos de medición de corrosión Gamry; Potenciostato Galvanostato y ZRA CMS 100/105; Equipo para ruido electroquímico CMS 120; Equipo para voltametría cíclica CMS 130; Mufla con capacidad de hasta 1000°C; Equipo ultrasónico medidor de espesores; Equipo ultrasónico detector de fallas; Durómetro portátil; Equipo de corriente electromagnética; Lámpara portátil de luz negra; Medidor digital de intensidad de luz UV; Kit de hitas, para preparación de superficies; Microscopio portátil; Software de análisis de materiales; C I termo Gravimetric Kit to 1200°C, Modelo LTG-15.

Laboratorio de Corrosión Atmosférica

Cámara de intemperismo QUV; Cámara cíclica para pruebas de humedad, secado, atmósferas agresivas y salinidad; Cámara de carbonatación.

Metalurgia

Mufla Tubular Thermolyne F21125, THERMOLYNE, 1400, 1200 °C; Mufla Thermolyne FB1415M, THERMOLYNE, 21100, 1200 °C; Horno de Inducción electromagnética, RADYNE, FLEXITUNE 30, 30 KW 20/40 kHz; Baño de sales, SANIJSTAAL, BIO/P, 500°C; Horno para pruebas de tensión, Hi-Temp, 5075-1.0, 1500 °C localizados; Equipo Electrónico: Data Acquisition/multiflexor de 20 Canales, HP, 34970A/34901ª, 20 canales 6 1/2 Dígitos; Nanovoltmetro/ Ohmetro de 7 1/2 dígitos, HP, 34420ª, 7 1/2 Dígitos; Multímetro de 6 1/2 Dígitos, HP, 34401ª, 6 1/2 Dígitos; Multímetro de 8 1/2 Dígitos, HP, 3458ª, 8 1/2 Dígitos.

Laboratorio de Aleado Mecánico

Molino SPEX 8000M (3); Molino Simoloyer-Zoz (1); Caja de guantes (cámara anaeróbica) (1); Horno Nay Tech, programable y control de atmósfera 1100°C (1); Horno para crisol 1100°C (1); Mufla Felisa 1100°C (1); Máquina para Extrusión en caliente con capacidad de 60 Tons. (1); Máquina para estirado de alambre (1); Bomba para vacío (3).

Laboratorio de Prototipos

Plasti-corder Modelo DDRV 752; Extrusor de Laboratorio Brabender de 3/4" de diámetro de salida, relación L/D=25:1; Cámara de Mezclado Brabender de 120cm³ de capacidad; Reómetro Rotatorio Haake modelo RS 150; Molino de Cuchillas Fritsch; Prensa carver.

Laboratorio de Sensores

Refractómetro Óptico de Dominio de Tiempo Tektronik modelo TFP2A; Analizador de Espectros Advantest modelo Q838 IA; Equipo para

detección de Fugas de Hidrocarburos Osleader; Osciloscopio Tektronik modelo TDS 620B.

Laboratorio de Química de Polímeros

Rotavapor Yamato Modelo BM 406; Balanza Analítica Sartorius BP 2215; Equipo de Ultrasonido Branson modelo 2510.

Laboratorio de Química Computacional

1 computadora Silicon Graphics O2 R12000; 1 cluster de computadoras (NOSTROMO); 10 computadoras personales de alto rendimiento; 1 computadora tipo LAPTOP para presentaciones; 1 Impresora HP LajerJet 4100; 1 Impresora HP Deskjet 990c; 1 Scanner HP 7450c Professional.

Además contamos con el software adecuado para la realización de las simulaciones:

Gaussian 03 W; GaussViewW 3.09; Gaussian 98 W; Gaussian 98 UNIX; GaussView UNIX; CAChe 5.0; HyperChem 6.0; Chem3D 5.0; Software para graficas de orbitales y densidades electrónicas; espectros UV, IR, Raman y NMR (Swizard, Molden, ArgusLab, etc).

Laboratorio Nacional de Nanotecnología (Nanotech)

Este laboratorio se caracteriza por su multidisciplinaria y alcance, involucrando la gran mayoría del personal académico del Centro, así como por su infraestructura y equipo científico-tecnológico. Dentro del equipo destacan:

- Microscopio Electrónico de Transmisión de Emisión de Campo, JEM-2200FS



Características:

Cañón de emisión de campo de 200 kV

Resolución punto a punto: 0.19 nm en modo TEM

Resolución punto a punto: 0.10 nm en modo STEM

Corrector de aberración esférica en STEM

Filtro de energía tipo Omega

Sistema EDS Inca

Sistema EELS GAT-777 STEMPACK

Detector HAADF para imágenes de Contraste Z

Cámara UltraScan 2k x 2k

Portamuestras: calentamiento, enfriamiento, doble inclinación.

- Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo, JSM-7401F



Características:

Cañón de emisión de campo en frío (cold FE) de 30 kV

Resolución: 1.0nm (15kV)

1.5nm (1.0kV)

Voltaje acelerador: 0.1 a 30 kV

Detectores de electrones secundarios y retractable de retrodispersados

Detectores "in-lens" con filtro "r"

Modo haz atenuado (gentle beam)

Detector de modo STEM

Sistema EDS

- **Microscopio Electrónico de Iones. JEM-9320FIB**



Características:

Fuente de iones de Galio líquido
 Voltaje de aceleración: 5 a 30 kV (en pasos de 5 kV)
 Resolución de Imagen: 6 nm (30 kV)
 Corriente máxima de haz: 30 nA
 Nanomanipulador Omniprobe 200

- **Microscopio de Fuerza Atómica Veeco SPM MultiMode**



Características:

Microscopio con cabezal multimode SPM (Tapping, Contacto, STM).
 Controlador NanoScope versión IVa.
 Ruido > 0.3 Å RMS en eje Z, con aislamiento de vibraciones.
 Tamaño de muestra ≤ 15 mm en diámetro, ≤ 5 mm en espesor.
 Aislamiento de vibraciones: cubierta acústica, mesa de aislamiento de vibración integrada (> 1 Hz) Sistema de visión óptico. Rango lateral (X-Y) 10 um x 10 um Rango 2.5 um.

Laboratorios Unidad Monterrey

Laboratorio de Análisis Térmico

- Espectrofotómetro Thermo Nicolet 6700 FT-IR
- Equipo de análisis termogravimétrico (TGA) con DSC simultáneo SDT Q 600 TA Instruments.
- Equipo de análisis termomecánico Q 400 TA Instruments
- Calorímetro Diferencial de Barrido DSC 2920 TA Instruments

Laboratorio de Análisis Químicos

- Espectrómetro de Emisión de Plasma Inductivamente Acoplado Thermo Electron Modelo iCAP 6500
- Espectrofotómetro de Absorción Atómica de Flama Thermo Electron Modelo M6 AA System
- Digestor de Microondas Mars Marca CEM Corporation

Laboratorio de Rayos X

- Difractómetro de Rayos-X (XRD) Phillips

Laboratorio de Pruebas Mecánicas

- Cámara de Choque Térmico
- Microscopio Óptico metalográfico OLYMPUS Modelo gx-51
- Microscopio estereoscópico OLYMPUS
- Cortadora LECO Modelo MSX300
- Cortadora de precisión de disco de diamante LECO Modelo VC-50
- Montadora de Muestras LECO Modelo PR-32
- Pulidora y desbastadora automática LECO modelo SS-1000
- Desbastadora de doble banda LECO Modelo BG-32

Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido



Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo, Nova 200 NanoSEM

Cañon de emisión de campo de 30 kV

Modo alto y bajo vacío

Resolución: 1 nm a 30 kV (Alto vacío)

1.5 nm a 10 kV (Bajo vacío)

Voltaje Acelerador: 200 V a 30 kV

Detector de electrones secundarios

Detector de electrones retrodispersados

Detector modo STEM, Sistema EDS

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO – TECNOLÓGICA PUBLICACIONES

Producción científica y tecnológica 2009

Artículos con arbitraje publicados en revistas especializadas de circulación internacional indexadas	113
Artículos con arbitraje publicados en revistas especializadas de circulación internacional	16
Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación nacional	3
Artículos sin arbitraje publicados en revistas nacionales	1
Artículos con arbitraje publicados en extenso en congresos internacionales	130
Artículos con arbitraje publicados en extenso en congresos nacionales	34
Resúmenes publicados en memorias de congresos	7
Libros con arbitraje publicados	1
Capítulos de libros con arbitraje publicados	9
Registro de solicitudes de Patentes	10
Títulos de patentes obtenidos	5

Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas con factor de impacto

1. J.A. Aguilar-Martínez, M.B. Hernández, M.I. Pech-Canul, A.B. Glot and J. Castillo-Torres. "A comparative study between the mixed-oxide and high-energy milling planetary method on electrical and microstructural properties for a SnO₂-based ceramic system". Journal of Materials Processing Technology, Vol. 209, No. 1, pp 318.

2. Rosa Guzmán, Cristobalina Santiago, Mario Sánchez. "A density functional study of antioxidant properties on anthocyanidins". Journal of Molecular Structure, Vol. 935, No. 1-3, pp 110-114.

3. Rosales, E. Orozco, L. Bucio, M.E. Fuentes and L. Fuentes. "A synchrotron study of Na₂27Ho7.73". Acta Crystallographica Section e-structure Reports Online, 65, E65, i33.

4. O.E. Ayala-Valenzuela, J. T. Elizalde Galindo, C. E. Botez, J.A. Matutes-Aquino. "Ac susceptibility study of a magnetite magnetic fluid". Journal of Applied Physics, Vol. 105, No.7, 07B254.

5. J.G. González-Rodríguez, E. Mejía, M.A. Lucio-García, V.M. Salinas-Bravo, J. Porcayo-Calderón, A. Martínez-Villafañe. "An Electrochemical Study of the Effect of Li on the Corrosion Behavior of Ni₃Al Intermetallic Alloy in Molten (Li + K) Carbonate". Corrosion Science, Vol. 51, No. 8, pp 1619-1627.

6. S. González-Martínez, J. Castillo-Torres, J.A. Hernández, H.S. Murrieta, J.G. Murillo. "Anisotropic photorefractive in congruent magnesium-doped lithium niobate". Optical Materials, Vol. 31, No. 6, pp 936-941.

7. Maldonado, R. D. , Oliva, A. I., Corona, J. E. "Annealing effects on the electrical resistivity of AuAl thin films alloys". Materials Chemistry and Physics, Vol. 116, No. 2-3, pp 453-457.

8. Horley PP , Vieira VR , Sacramento PD , Dugaev VK . "Application of the stereographic projection to studies of magnetization dynamics described by the Landau-Lifshitz-Gilbert equation". *Journal of Physics A-Mathematical and Theoretical*, Vol. 42, No. 31, 315211.
9. V. Fierro, G. Muñiz, G. González-Sánchez, M.L. Ballinas, A. Celzard. "Arsenic removal by iron-doped activated carbons prepared by ferric chloride forced hydrolysis". *Journals of Hazardous Materials*, Vol. 168, No. 1, pp 430-437.
10. Calleros-Rincon EY, Sanin LH, Cueto-Wong JA, Alarcon-Herrera MT. "Association between Consumption of Nitrate-Contaminated Water and Time to Pregnancy (TTP) Among Fertile Women". *Epidemiology*, Vol. 20, No. 6, s182.
11. C. Carreño-Gallardo, I. Estrada-Guel, M.A. Neri, E. Rocha-Rangel, M. Romero-Romo, C. López-Meléndez, R. Martínez-Sánchez. "Carbon-coated silver nanoparticles dispersed in a 2024 aluminum alloy produced by mechanical milling". *Journal of Alloys and Compounds*. Vol. 483, No. 1-2, pp 355-358.
12. Lomelí M , Flores-Velez LM , Esparza I, Torres R , Domínguez O. "Catalytic Effect of CaF₂ Nanoparticles on Sintering Behavior of Kaolin-Based Materials". *Journal of the American Ceramic Society*. Vol. 92, No. 7, pp 1526-1533.
13. Ana María Mendoza-Wilson, Graciela Dolores Ávila-Quezada, René Renato Balandrán-Quintana, Daniel Glossman-Mitnik and Saúl Ruíz-Cruz. "Characterization of the semiquinones and quinones of (-)-epicatechin by means of computational chemistry". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 897, No. 1-3, pp 6-11.
14. Carrillo-Pedroza, Francisco; Dávalos-Sánchez, Aglae; Soria-Aguilar, Ma; Pecina-Treviño, Emma Teresa. "Coal Desulfurization in Oxidative Acid Media Using Hydrogen Peroxide and Ozone: A Kinetic and Statistical Approach". *Energy & Fuels*, Vol. 23, No. 7, pp 3703-3710.
15. Gutierrez-Wing C , Perez-Alvarez M , Mondragon-Galicia G, Arenas-Alatorre J, Gutierrez-Wing MT, Henk MC , Negulescu Il , Rusch KA. "Coalescence phenomena in 1D silver nanostructures". *Journal of Physics-Condensed Matter*, Vol. 21, No. 29, 295301.
16. Henk Jan van Gerner, Gabriel A. Caballero-Robledo, Devaraj van der Meer, Ko van der Weele, and Martin A. van der Hoef. "Coarsening of Faraday Heaps: Experiment, Simulation, and theory". *Physical Review Letters*, Vol. 103, No. 2, 028001.
17. M.E. Botello-Zubiate, C. Santillán, O.E. Ayala-Valenzuela, M. Jaime and J.A. Matutes-Aquino. "Comparative study of ferromagnetic superconductors(Ru_{1-x}Nb_xSr₂Eu_{1.4}Ce_{0.6}Cu₂O₁₀) by different preparation methods". *Revista Mexicana de Física*, Vol. 55, No. 1, pp 118-122.
18. Bocarando J , Alonso-Núñez G , Bensch W , Huirache-Acuna R , Del Valle M , Cruz-Reyes J. "Comparative Study of In situ/Ex situ Activated Trimetallic NiMoW Sulfide Catalysts Prepared from Ammonium Thiomolybdotungstates". *Catalysis Letters*, Vol. 130, No. 3-4, pp 301-307.
19. A. Reyes-Rojas, H. Esparza-Ponce, S. D. De la Torre, E. Torres-Moye. "Compressive strain-dependent bending strength property of Al₃O₃-ZrO₂(1.5 mol%Y₂O₃) composites performance by HIP". *Materials Chemistry and Physics* , Vol. 114, No. 2-3, pp 756-762.
20. Teresita Ruíz-Anchondo and Daniel Glossman-Mitnik. "Computational Characterization of the beta, beta-Carotene Molecule". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 913, No. 1-3, pp 215-220.
21. Daniel Glossman-Mitnik. "Computational Molecular Characterization of Coumarin-102". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 911, No. 1-3, pp 105-108.
22. Isis Rodríguez-Sánchez and Daniel Glossman-Mitnik. "Computational note on the calculation of the molecular structure and properties of 3,4-diphenyl 1,2,5-thiadiazoline 1,1-

- dioxide derivatives for organic photovoltaics". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 901, No. 1-3, pp 258-259.
23. Nora Sánchez-Bojorge, Norma Flores-Holguín, Luz M. Rodríguez-Valdez and Daniel Glossman-Mitnik. "Computational Note on the Chemical Reactivity of Pyrrole Derivatives". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 912, No. 1-3, pp 119-120.
24. Mónica Alvarado-González a, Paul S. Crozier b, Norma Flores-Holguín a, Marco Gallo a, E. Orrantia-Borunda a, Daniel Glossman-Mitnik a,* . "Computational prediction of the melting temperature of a DNA biosensor to detect *Mycobacterium tuberculosis*". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 912, No. 1-3, pp 60-62.
25. José Bonilla-Cruz, Enrique Saldívar-Guerra, José Román Torres-Lubián, Ramiro Guerrero-Santos, Bruno López-Carpy, Gabriel Luna-Bárceñas. "Controlled Grafting-From of Polystyrene on Polybutadiene: Mechanism and Spectroscopic Evidence of the Functionalization of Polybutadiene with 4-Oxo-TEMPO". *Macromolecular Chemistry Physics*.
26. Sarmiento-Bustos E, González-Rodríguez JG, Uruchurtu J, Salinas-Bravo VM. "Corrosion behavior of iron-based alloys in the LiBr + ethylene glycol + H₂O mixture". *Corrosion Science*, Vol. 5, No. 5, pp 1107-1114.
27. Aguilar-Martínez, J. A. , Glot , A.B., A.V. Gaponov, A.V., Hernández,M.B., and J. Guerrero-Paz J. "Current-voltage characteristics of SnO₂-Co₃O₄-Cr₂O₃-Sb₂O₅ ceramics". *Journal Physics D: Applied Physics*, Vol. 42, No. 20, 205401.
28. M.H. Bocanegra-Bernal, B. Matovic. "Dense and near-net-shape fabrication of Si₃N₄ ceramics". *Materials Science & Engineering A*, Vol. 500, No. 1-2, pp 130-149.
29. M. Gracia-Pinilla, E. Martínez, G. Silva Vidaurri, S. Mejía-Rosales, E. Pérez-Tijerina. "Deposition of size-selected Cu nanoparticles by Inert Gas Condensation". *Nanoscale Research Letters*.
30. Mendoza-Payán J. G., Flores-Gallardo S., and Márquez-Lucero A. "Design for an ultrafast water distributed sensor employing Polyvinylamine cross-linked with Cu(II)". *Sensors and Actuators B*, Vol. 142, No. 1, pp 130-140.
31. González-Campos JB 1, Prokhorov E 2, Luna-Barceñas G 1, Sánchez IC 3,4, Kovalenko Y 4. "Dynamic Mechanical and Dielectric Relaxation Behavior of Chitosan Films: Influence of Water Content". *Macromolecular Symposia*, Vol. 283-84, No. 1, pp 199-204.
32. M.A. Lucio-García, J.G. González-Rodríguez, M. Casales, L. Martínez, J.G. Chacon-Nava, M. A. Neri-Flores and A. Martínez-Villafañe. "Effect of heat treatment on the H₂S corrosion performance of microalloyed C-Mn steel". *Corrosion Science*, Vol. 51, No. 9, pp 2380-2386.
33. E.T. Pecina*, M. Sánchez, P. Castillo, V. Díaz, and E. Orrantia. "Effect of leptospirillum ferrooxidans on the flotation kinetics of sulphide ores". *Minerals Engineering*, Vol. 22, No. 5, pp 462-468.
34. Rayo P, Ramírez J, Rana M S , Ancheyta J , Aguilar-Elguezabal A. "Effect of the Incorporation of Al, Ti, and Zr on the Cracking and Hydrodesulfurization Activity of NiMo/SBA-15 Catalysts". *Industrial & Engineering Chemistry Research*, Vol. 48, No. 3, pp 1242-1248.
35. F. Espinosa-Magaña, L. Alvarez-Contreras, O. Morales-Rivera, M.T. Ochoa-Lara, S.M. Loya-Mancilla, A. Aguilar-Elguezabal. "Electron energy loss spectroscopy of LiMn₂O₄, LiMn_{1.6}Ti_{0.4}O₄ and LiMn_{1.5}Ni_{0.5}O₄". *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, Vol. 70, No. 6, pp 972-977.
36. Vorobiev YV , Vieira VR , Horley PP, Gorley PN , González-Hernández J. "Energy spectrum of an electron confined in the hexagon-shaped quantum well". *Science in China Series E-Technological Sciences*, Vol. 52, No. 1, pp 15-18.

37. Morales-Acosta D, Arriaga L G, Alvarez-Contreras L, Luna S F, Varela FJR. "Evaluation of Pt40Pd60/MWCNT electrocatalyst as ethylene glycol-tolerant oxygen reduction cathodes". *Electrochemistry Communications*, Vol. 11, No. 7, pp 1414-1417.
38. E.A. Zaragoza-Contreras, E.D. Lozano-Rodríguez, M. Román-Aguirre, W. Antúnez-Flores, C.A. Hernández-Escobar, Sergio G. Flores-Gallardo, A. Aguilar-Elguezabal. "Evidence of multi-walled carbon nanotube fragmentation induced by sonication during nanotube encapsulation via bulk-suspension polymerization". *Micron*, Vol. 40, No. 5-6, pp 621-627.
39. A.M. Beesley, M.T. Crespo, N. Weiher, N.Tsapatsaris, J.S. Cózar, H. Esparza, C.G. Méndez, P. Hill, S.L.M. Schroeder, M.E. Montero-Cabrera. "Evolution of chemical species during electrodeposition of uranium for alpha spectrometry by the Hallstadius method". *Applied Radiation and Isotopes*, Vol. 67, No. 9, pp 1559-1569.
40. F. Espinosa-Magaña, L. Álvarez-Contreras, M.T. Ochoa-Lara, S.M. Loya-Mancilla, A. Aguilar-Elguezabal. "Experimental and theoretical determination of the low loss electron energy loss spectroscopy of LiMn2O4". *Micron*, Vol. 40, No. 4, pp 434-438.
41. S. González-Martínez, J. Castillo-Torres, J.A. Hernández, H.S. Murrieta, and J.G. Murillo, Rurik Farías. "Experimental evidence of a non-relationship between photorefractive inhibition and photoconductivity increase in LiNbO3: Mg". *Optics Communications*, Vol. 282, No. 6, pp 1212-1219.
42. R.Font, O.Raymond, E.Martínez, J.Portelles, J.M.Siqueiros. "Ferroelectric hysteresis and aging effect analysis in multiferroic Pb (Fe0.5Nb0.5) O3 ceramics". *Journal of Applied Physics*, Vol. 105, No. 11, 114110.
43. García, M.H. Bocanegra-Bernal, C. Domínguez, A. Aguilar-Elguezabal. "Formation of carbon-based microfibers during sintering of bentonite". *Applied Clay Science*, Vol. 45, No. 1-2, pp 95-97.
44. M.H. Bocanegra-Bernal, C. Domínguez-Ríos, A. García-Reyes, A. Aguilar-Elguezabal, J. Echeberria and A. Nevarez-Rascon. "Fracture toughness of an alpha -Al2O3 Ceramic for joint prostheses under Sinter and Sinter-HIP Conditions". *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, Vol. 27, No. 4, pp 722-728.
45. Marco Gallo-Estrada and Daniel Glossman-Mitnik. "Fuel Gas Storage and Separations by Metal-Organic Frameworks: Simulated Adsorption Isotherms for H2, CH4 and their Equimolar Mixture". *Journal of Physical Chemistry C*, Vol. 113, No. 16, pp 6634-6642.
46. Gutiérrez M, Alarcón-Herrera M T, Camacho L. "Geographical distribution of arsenic in sediments within the Rio Conchos Basin, Mexico". *Environmental Geology*, Vol. 57, No. 4, pp 929-935.
47. R González-Valenzuela, J Hernández-Paredes, H. E. Esparza-Ponce, M E Alvarez-Ramos, S Jesús-Castillo R. Rodríguez-Mijangos, Terpugov V. and A Duarte-Möller. "Glycine-Lithium Nitrate crystals: Growth and optical properties". *Radiation effects and defects in solids*, Vol. 164, No. 9, pp 523-532.
48. Estrada-Guel, C. Carreño-Gallardo, D.C. Mendoza-Ruíz, M. Miki-Yoshida, E. Rocha-Rangel, R. Martínez-Sánchez. "Graphite nanoparticle dispersion in 7075 aluminum alloy by means of mechanical alloying". *Journal of Alloys and Compounds*, Vol. 483, No. 1-2, pp 173-177.
49. H.E. Esparza-Ponce, J. Hernández-Borja, A. Reyes-Rojas, M. Cervantes-Sánchez, Y.V. Vorobiev, R. Ramírez-Bon, J.F. Pérez-Robles, J. González-Hernández. "Growth technology, x-ray and optical properties of CdSe thin films". *Materials Chemistry and Physics*, Vol. 113, No. 2-3, pp 824-828.

50. Tarango-Rivero, S. H., Nevárez-Moorillón, V. G., Orrantia-Borunda, E. "Growth, yield, and nutrient status of pecans fertilized with biosolids and inoculated with Rizosphere fungi". *Bioresource Technology*, Vol. 100, No. 6, pp 1992-1998.
51. J. T. Elizalde Galindo, F. J. Rivera Gómez, J.A. Matutes Aquino. "High Temperature Magnetic Properties of Nanocrystalline PrCo₅ and YCo₅ Alloys Obtained by Mechanical Milling". *Journal of Applied Physics*, Vol. 105, No. 7, 07A725.
52. MA Espinosa-Medina, G. Carbajal-de la Torre, HB. Liu, A. Martínez-Villafañe and J.G. González-Rodríguez. "Hot corrosion behavior of Fe-Al Based Intermetallic in Molten NaVO₃ Salt". *Corrosion Science*, Vol. 51, No. 6, pp 1420-1427.
53. M.H. Bocanegra-Bernal, C. Domínguez-Ríos, A. García-Reyes, A. Aguilar-Elguezabal, J. Echeberria, and A. Nevarez-Rascón. "Hot Isostatic Pressing (HIP) of α -Al₂O₃ Submicron Ceramics Pressureless Sintered at Different Temperatures: Improvement in mechanical properties for use in total hip arthroplasty (THA)". *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, Vol. 27, No. 5, pp 900-906.
54. Miguel A. Escobedo-Bretado, Manuel D. Delgado Vigil, Jesús Salinas Gutiérrez, Alejandro López Ortiz and Virginia Collins-Martínez. "Hydrogen production by the high temperature combination of the water gas shift and CO₂ absorption reactions". *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, Vol. 12, No. 1, pp 23-28.
55. Gomez J , Verde Y , Lara-Romero J , Alonso-Núñez G. " In situ deposition of nickel nanoparticles on carbon nanotubes by spray pyrolysis". *Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures*, Vol. 17, No. 5, pp 507-518.
56. F. Espinosa-Magaña, Alberto Rosas, Hilda Esparza, M.T. Ochoa-Lara, A. Aguilar-Elguezabal. "In situ study of the metal-insulator transition in VO₂ by EELS and ab initio calculations". *Micron*, Vol. 40, No. 8, pp 787-792.
57. Carlos Domínguez-Ríos, Georgina Gardea-Hernández, Roal Torres-Sánchez, Liliana Licea-Jiménez, Arturo Mendoza-Galván, Alfredo Aguilar-Elguezabal and Jesús González-Hernández. "Influence of the Conditions of Zincate on the Electroless Brass Plating of Steel". *Industrial & Engineering Chemistry Research*, Vol. 48, No. 8, pp 3837-3843.
58. Dávalos, E.T. Pecina, M. Soria, Carrillo F.R. "Kinetics of coal desulfurization in an oxidative media". *International Journal of Coal Preparation and Utilization (Coal Preparation)*, Vol. 29, No. 3, pp 152-172.
59. Gilberto Sandino Aquino de los Ríos, Rubén Castañeda Balderas, Van Anh Duong, Jean-François Caron, Alain Ehlacher, Gilles Foret, Alberto Díaz Díaz. "Laminated materials with plastic interfaces: modeling and calculation". *Modeling and Simulation in Materials Science and Engineering*, Vol. 17, No. 2, 25008.
60. M.E. Botello-Zubiate, O.E. Ayala-Valenzuela, M. Jaime and J.A. Matutes-Aquino. "Magnetic field-dependent resistance measurements in the superconducting ferromagnet (Ru_{1-x}Nbx)Sr₂Eu_{1.4}Ce_{0.6}Cu₂O₁₀". *Journal of Applied Physics*, Vol. 105, No. 7, 07E314.
61. Burgos-Flores, D.; Martín-Domínguez, A.; Martín-Domínguez, I.R.; Perez-Tello, M.; Alarcón-Herrera, M.T. "Mathematical modeling of lamella plate settles hydraulics". *ICE Water Management*, Vol. 162, No. 4, pp 251-259.
62. Humberto Silva-Hidalgo, Ignacio R. Martín-Domínguez, María Teresa Alarcón-Herrera, Alfredo Granados-Olivas. "Mathematical modelling for the integrated management of water resources in hydrological basins". *Water Resources Management*, Vol. 23, No. 4, pp 721-730.
63. R. Pérez-Bustamante, C. D. Gómez-Esparza, I. Estrada-Guel, M. Miki-Yoshida, L. Licea-Jiménez, S. A. Pérez-García and R. Martínez-Sánchez. "Microstructural and mechanical characterization of Al-MWCNT composites produced by mechanical milling". *Materials Science & Engineering A*, Vol. 502, No. 1-2, pp 159-163.

64. R. Goytia-Reyes, V. Gallegos-Orozco, H. Flores-Zuñiga, F. Alvarado-Hernández, R. Huirache-Acuñac, R. Martínez Sánchez, A. Santos-Beltrán. "Microstructure and properties in Al-C-Cu system produced by mechanical Milling". *Journal of Alloys and Compounds*, Vol. 485, No. 1-2, pp 837-843.
65. Prado-Gonjal J, Villafuerte-Castrejon M E, Fuentes L, Moran E. "Microwave-hydrothermal synthesis of the multiferroic BiFeO₃". *Materials Research Bulletin*, Vol. 44, No. 8, pp 1734-1737.
66. Mónica Alvarado-González, Daniel Glossman-Mitnik and Erasmo Orrantia-Borunda. "Molecular Modeling of the Melting Temperature of a Tuberculosis DNA Nanobiosensor". *New Biotechnology*, Vol. 25, No. 1, S30.
67. F. J. Rivera Gómez, J. T. Elizalde Galindo, J. A. Matutes Aquino. "Nanocrystalline PrCo₅ Alloy Obtained by Mechanical Milling". *Journal of Alloys and Compounds*, Vol. 447, No. 1-2, pp 588-590.
68. J. L. Hidalgo-González, F. J. Rivera Gómez, and J. A. Matutes-Aquino. "Nanocrystalline Y_{0.5}Sm_{0.5}Co₅ ribbons obtained by melt spinning". *Journal of Applied Physics*, Vol. 105, No. 7, 07A748.
69. Y Gaillard, A Hurtado Macías, J Muñoz-Saldaña, M Anglada and G Trápaga. "Nanoindentation of BaTiO₃: dislocation nucleation and mechanical twinning". *Journal of Physics D: Applied Physics*, Vol. 42, No. 8, 85502.
70. Nevarez-Rascón, A., Aguilar-Elguezabal, E. Orrantia and M.H. Bocanegra-Bernal. "On the wide range of mechanical properties of ZTA and ATZ based dental ceramic composites by varying the Al₂O₃ and ZrO₂ content". *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, Vol. 27, No. 6, pp 962-970.
71. J. Hernández-Fernández a,b,* , A. Aguilar-Elguezabal a, S. Castillo b, B. Ceron-Ceron b, R.D. Arizabalo b, M. Moran-Pineda b. "Oxidation of NO in gas phase by Au-TiO₂ photocatalysts prepared by the sol-gel method". *Catalysis Today*, Vol. 148, No. 1-2, pp 115-118.
72. V. Collins-Martínez, R.G. González-Huerta, A. López-Ortiz, D. Delgado-Vigil and O. Solorza-Feria. "Oxygen reduction kinetics of ball milling synthesis Pd electrocatalysts in acid medium". *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, Vol. 12, No. 2-3, pp 63-67.
73. Wong F , Alegria HA , Bidleman TF , Alvarado V , Angeles F , Galarza AA , Bandala ER , Hinojosa ID , Estrada IG , Reyes GG , Gold-Bouchot G , Zamora JVM , Murguía-González J , Espinoza ER. "Passive air sampling of organochlorine pesticides in México". *Environmental Science & Technology*, Vol. 43, No. 3, pp 704-710.
74. Díaz-Nava C, Olgúin MT , Solache-Ríos M , Alarcón-Herrera MT , Aguilar-Elguezabal A. "Phenol sorption on surfactant-modified Mexican zeolitic-rich tuff in batch and continuous systems". *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 167, No. 1-3, pp 1063-1069.
75. T. Jardiel, C. Caballero, L. Fuentes, M. Villegas. "Preparation and properties of Bi₆Ti₅WO₂₂: a new phase in the Bi₂O₃-TiO₂-WO₃ system". *Journal of Materials Science*, Vol. 44, pp 5824-5828.
76. Roy Copping, a Catherine Talbot-Eeckelaers, a David Collison, b Madeleine Helliwell, b Andrew J. Gaunt, c Iain May, * c Sean D. Reilly, c Brian L. Scott, d Ross D. McDonald, d Oscar A. Valenzuela, d, e Chris J. Jones f and Mark J. Sarsfield f. "Probing the 5f electrons in a plutonyl(VI) cluster complex". *Dalton Transactions*, Vol. 29, pp 5609-5611.
77. Enrique Saldívar-Guerra, José Bonilla-Cruz, Brenda Hernández-Mireles, Grisel Ramírez-Manzanares. "Progress in Controlled Grafting-From by Nitroxide Chemistry". *Macromolecular Symposia*, Vol. 283-284, pp 110-119.

78. Lorena Machi a; Iliana C. Muñoz; Refugio Pérez González; Mario Sánchez b; Motomichi Inoue a. "Pyrene biochromophores composed of polyaminopolycarboxylate interlink: pH response of excimer emission". *Supramolecular Chemistry*.
79. G.A. Caballero-Robledo and E. Clément. "Rheology of a sonofluidized granular packing". *European Physical Journal E*, Vol. 30, pp 395-401.
80. Z.-D. Huang, W. Bensch, L. Kienle, S. Fuentes, G. Alonso, C. Ornelas. "SBA-15 as support for NiMoS₂ HDS catalysts derived from sulfur-containing molybdenum and nickel complexes in the reaction of HDS of DBT: an all sulfide route". *Catalysis Letters*, Vol. 127, No. 1-2, pp 132-142.
81. Delgadillo SAM, Cantu-Lozano D, Montalvo C, Hernández JG. "Simultaneous Oxygen and Carbon Variation within an RBC Biofilm as Function of Different Operating Conditions". *Industrial & Engineering Chemistry Research*, Vol. 48, No. 3, pp 1270-1276.
82. Gracia-Pinilla MA, Ferrer D, Mejia-Rosales S, Pérez-Tijerina E. "Size-Selected Ag Nanoparticles with Five-Fold Symmetry". *Nanoscale Research Letters*, Vol. 4, No. 8, pp 896-902.
83. Humberto A. Monreal, U. Arce-Colunga, J.G. Chacón-Nava, Carlos A. Martínez and Perla E. García, A. Martínez-Villafañe. "Sol-Gel Preparation of Titanium Dioxide Nanoparticles in Presence of a Linear Polysaccharide". *Micro and Nano Letters*, Vol. 4, pp 187-191.
84. Iván Alziri Estrada Moreno, Alberto Díaz Díaz, Mónica Elvira Mendoza Duarte, Rigoberto Ibarra Gómez. "Strain Effect on the Electrical Conductivity of CB/SEBS and GP/SEBS Composites". *Macromolecular Symposia*, Vol. 283-84, No. 1, pp 361-368.
85. Alberto Díaz Díaz, Réda Hadj-Ahmed, Gilles Foret, Alain Ehlacher. "Stress analysis in a classical double lap, adhesively bonded joint with a layerwise model". *International Journal of Adhesion and Adhesives*, Vol. 29, No. 1, pp 67-76.
86. Juan Carlos Galvez-Ruiz, Mario Sánchez. "Structural analysis of alkali metal tetrahydroborates: The role of metal and coordination form in the [BH₄]⁻ anion structure". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 908, No. 1-3, pp 114-116.
87. Thelma de los Ríos-Castillo, Leonor Cortez Palacios, Sandino Aquino de los Ríos, David Delgado Vigil, Jesús Salinas Gutiérrez, Alejandro López Ortiz and Virginia Collins Martínez. "Study of CoWO₄ as an oxygen carrier for the production of hydrogen from methane". *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, Vol. 12, No. 1, pp 55-61.
88. F. Pacheco-Vázquez, Gabriel A. Caballero-Robledo, and J. C. Ruiz-Suárez. "Superheating in granular matter". *Physical Review Letters*, Vol. 102, No. 17, 170601.
89. Hurtado Macías, V. Torres-Heredia, J. Muñoz-Saldaña, F. J. Espinoza Beltrán, R. A. Vargas Ortiz, M. A. Hernández Landaverde and J. González-Hernández. "Surface texture and tetragonality of mechanically affected powders and sintered ceramics of BaTiO₃". *Materials Research Innovations*, Vol. 13, No. 3, pp 5.
90. E. Martínez, O. Blanco, E. Pérez Tijerina. "Switching Properties of the Pt/PST/LSCO/STO Ferroelectric Heterostructure". *Ferroelectrics*, Vol. 390, pp 136.
91. Alonso-Núñez G, Huirache-Acuña R, Paraguay-Delgado F, Lumbreras JA, García-Alamilla R, Castillo-Mares A, Romero R, Somanathan R, Chianelli RR. "Synthesis and Characterization of Hexamethylenediammonium Thiometallates as Precursors of MoS₂ and WS₂ Catalysts: In situ activation during HDS of DBT". *Catalysis Letters*, Vol. 130, No. 3-4, pp 318-326.
92. Imelda Olivas-Armendariz, Perla E. García-Casillas, Alberto Martínez-Villafañe and Carlos A. Martínez Pérez. "Synthesis and Characterization of Porous Polyurethane-Chitosan Blends". *Cellular Polymers*, Vol. 28, No. 3, pp 179-191.

93. F. Maya, S. Muhl, O. Peña, M. Miki-Yoshida. "Synthesis and characterization of silver-carbon nanoparticles produced by high-current pulsed arc". *Thin Solid Films*, Vol. 518, pp 1484-1488.
94. Huirache-Acuña R , Paraguay-Delgado F, Albiter MA , Alvarez-Contreras L, Rivera-Munoz EM , Alonso-Núñez G. " Synthesis and characterization of WO₃ and WS₂ hexagonal phase nanostructures and catalytic test in sulfur remotion". *Journal of Materials Science*, Vol. 44, No. 16, pp 4360-4369.
95. R. Huirache-Acuña, F. Paraguay-Delgado, M.A. Albiter, J. Lara-Romero, R. Martínez-Sánchez. "Synthesis and characterization of WO₃ nanostructures prepared by aged-hydrothermal method". *Materials Characterization*, Vol. 60, No. 9, pp 932-937.
96. O. Blanco, E. Martínez, J. Vital, A. Correa. "Synthesis and Dielectric Properties of (Pb, La) (Zr, Ti) O₃ Ferroelectric Ceramics". *Integrated Ferroelectrics*, Vol. 101, No. 1, pp 44.
97. Viviana Reyes-Márquez¹, Mario Sánchez, Herbert Höpfl and Karen O. Lara¹. "Synthesis and structural characterization of 18-, 19-, 20- and 22-membered Schiff base macrocycles". *Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry*, Vol. 65, No. 3-4, pp 305-315.
98. P. Amézaga-Madrid, W. Antúnez-Flores, R.J. Sáenz-Hernández, R. Martínez-Sánchez and M. Miki-Yoshida. "Synthesis and structural characterization of undoped and Co doped zinc oxide thin films obtained by aerosol assisted chemical vapour deposition". *Journal of Alloys and Compounds*, Vol. 483, No. 1-2, pp 410-413.
99. Ma. Isela Sosa Vázquez, Manuel D. Delgado Vigil, Jesús Salinas Gutiérrez, Virginia Collins-Martínez and Alejandro López Ortiz. "Synthesis gas production through redox cycles of bimetallic oxides and methane", *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, Vol. 12, No. 1, pp 29-34.
100. G. Muñiz, V. Fierro, A. Celzard, J.F. Marêché, G. Furdin, G. González-Sánchez, M.L. Ballinas-Casarrubias. "Synthesis, characterization and performance in arsenic removal of iron-doped activated carbons prepared by impregnation with Fe (III) and Fe(II). *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 165, No. 1-3, pp 893-902.
101. P.M. Gorley, O.M. Mysliuk, V.K. Dugaev, P.P. Horley and J. Barnas. "The influence of electric field on the optical spin polarization of electrons in a diluted magnetic semiconductor". *Acta Physica Polonica A*, Vol. 116, No. 5, pp 909-910.
102. Diana Barraza-Jiménez, Alberto Flores-Hidalgo and Daniel Glossman-Mitnik. "Theoretical analysis of anthracene and its carbonyl and carboxyl derivatives using DFT and TD-DFT". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 894, No. 1-3, pp 64-70.
103. J. Hernández-Paredes, A. Duarte-Möller, D. Glossman-Mitnik and N. Flores-Holguín. "Theoretical Calculations of Molecular Dipole Moment, Polarizability and First Hyperpolarizability of Glycine-Sodium Nitrate". *Journal of Molecular Structure: THEOCHEM*, Vol. 905, No. 1-3, pp 76-80.
104. Isis Rodríguez-Sánchez, Armando Zaragoza-Contreras and Daniel Glossman-Mitnik. "Theoretical Evaluation of the Order of Reactivity of Transfer Agents Utilized in RAFT Polymerization: Group Z". *Journal of Molecular Modeling*, Vol. 15, No. 9, pp 1133-1143.
105. Erika I. López-Martínez, Luz María Rodríguez-Valdez, Norma Flores-Holguín, Alfredo Márquez-Lucero and Daniel Glossman-Mitnik. "Theoretical Study of Electronic Properties of Organic Photovoltaic Materials". *Journal of Computational Chemistry*, Vol. 30, No. 7, pp 1027-1037.
106. E. Armando Zaragoza-Contreras, Claudia A. Hernández-Escobar, Mónica E. Mendoza-Duarte, Sergio G. Flores-Gallardo, Rigoberto Ibarra-Gómez, Alfredo Márquez-Lucero. "Thermal and mechanical analysis of Silver/Carbon nanoparticle-PMMA nanocomposites obtained by miniemulsion polymerization". *Polymer Journal*, Vol. 41, No. 10, pp 1-6.

107. Mathews, N. R., Morales, Erik R., Cortés-Jacome M., Antonio, J. A. Toledo. "TiO₂ thin films - Influence of annealing temperature on structural, optical and photocatalytic properties". Solar Energy, Vol. 83, No. 9, pp 1499-1508.

108. Paul P-Horley, Victor R Vieira, Peter Gorley, Jesús González Hernández, Vitalii K Dugaev and Jozef Barna s. Dos. "Ultra-fast ballistic magnetization reversal triggered by a single magnetic field pulse". Journal Physics D: Applied Physics, Vol. 42, No. 245007, pp 5.

109. Bocarando J, Huirache-Acuna R, Bensch W, Huang ZD, Petranovskii V, Fuentes S, Alonso-Núñez G. "Unsupported Ni-Mo-W sulphide HDS catalysts with the varying nickel concentration". Applied Catalysis A-General, Vol. 363, No. 1-2, pp 45-51.

110. García R, C. Domínguez-Ríos, M.H. Bocanegra-Bernal, A. Aguilar-Elguézabal. "Use of thermally treated bentonitic clay in the formulation of ceramic tiles". Applied Clay Science, Vol. 46, No. 3, pp 271-276.

111. J.A. Brito-Chaparro, A. Aguilar-Elguézabal, J. Echeberria and M.H. Bocanegra-Bernal. "Using high-purity MgO nanopowder as a stabilizer in two different particle size monoclinic ZrO₂: Its influence on the fracture toughness". Materials Chemistry and Physics, Vol. 114, No.1, pp 407-414.

112. Yocupicio-Villegas, H. E. Esparza-Ponce, A. Duarte-Möller. "X-ray absorption spectroscopy and X-ray diffraction analysis of crystalline CoTi₂ grown by DC co-sputtering: A theoretical and experimental comparison". Journal of Alloys and Compounds, Vol. 474, No. 1-2, pp 283-286.

113. J. L. Hidalgo-González, M. C Grijalva-Castillo, C. Orquiz-Muela, J. A. Matutes-Aquino, F. A. Machado, F. A. O. Cabral. "Y_{1-x}Sm_xCo₅ ribbons obtained by melt spinning". Revista Mexicana de Física, Vol. 55, No. 1, pp 95-97.

Artículos con arbitraje publicados en revistas especializadas de circulación internacional

1. J. T. Elizalde Galindo, R. Sato Turtelli, R. Grössinger, and J. A. Matutes Aquino. "Annealing effect on microstructure and coercivity of YCo₅ nanoparticles obtained by mechanical milling". Advances in Semiconducting Materials/ Advanced Materials Research, Vol. 68, pp 122-126.

2. García C. Jorge P, Gaona T. Citlalli, Orozco C. Victor, Tristancho R. José L, Terrazas G. Miriam. "Corrosión electroquímica de los aceros inoxidables 410 y 304 en sistemas de enfriamiento de aceite para transmisión". Scientia et Technica, Vol. XV, No. 42, pp 87.

3. U. Arce-Colunga, A. Martínez-Villafañe, V. M. Orozco-Carmona, F. Almeraya-Calderón, J.G. Chacón-Nava, R. A Saucedo-Acuña. S. Díaz de la Torre. "Corrosión en Alta Temperatura: Óxido-Sulfidación del Compósito Cr-ZrO₂-Al₂O₃". Suplemento de la Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales, Vol. S1, No. 1, pp 207-211.

4. R. Corral-Higuera, S. P. Arredondo-Rea, J. L. Almaral-Sánchez, J. H. Castorena- González, M. A. Neri-Flores, A. Martínez-Villafañe, F. Almeraya-Calderón. "Corrosion of Steel in Concrete with Recycled Aggregate and Pozzolanic Materials". Electrochemical Society Transactions, Vol. 20, No. 1, pp 477-487.

5. S.P. Arredondo-Rea, R. Corral-Higuera, J.L. Almaral-Sánchez, J.H. Castorena González, M.A. Neri-Flores, A. Martinez-Villafañe, F. Almeraya-Calderón. "Efficiency of supplementary materials against steel corrosion in concrete with recycled aggregate exposed to sulfates". Electrochemical Society Transactions, Vol. 20, No. 1, pp 499-506.

6. E. Yáñez-Terrazas, V. Gallegos-Orozco, J.A. Matutes-Aquino, M.T. Ochoa-Lara and F. Espinosa-Magaña. "Electronic structure of YFe₂ by EELS and ab-initio calculations". Advances in Semiconducting Materials/ Advanced Materials Research, Vol. 68, pp 89-95.

7. Alejandra Chávez Valdez, Gregorio Vargas Gutiérrez, Jose M. Almanza Robles, Ana Arizmendi Morquecho. "Fly ash cenospheres coatings by EPD-microwave sintering process for SiC corrosion resistance". Key Engineering Materials, Vol. 412, pp 201-206.
8. M.A.B. Zamora, D.N. Mendoza, H.H. Zamora, F.A. Calderón."Influence of the coating on the corrosion rate in concrete beams exposed to environment -Duracon Project". Portugalia Electrochimica Acta, Vol. 27, No. 3, pp 247-255.
9. E.Prokhorov, J González-Hernández, G Trápaga. "Isothermal phase transformation kinetics in stoichiometric and eutectic GeSbTe films". Journal of Physics: Conference series, Vol. 144, pp 1289.
10. María Cristina Grijalva Castillo, José Andrés Matutes Aquino. "Magnetic and electronic properties of the compound Y (Co, Fe) 5 calculated by the augmented spherical wave method". Advances in Semiconducting Materials/ Advanced Materials Research, Vol. 68, pp 145-151.
11. M. A. B. Zamora, D.N. Mendoza, H.H. Zamora, F.A. Calderón. "Monitoring of corrosion Potential and Mechanical Resistance of Contaminated Concrete Exposed to a Chlorinated Environment". Portugalia Electrochimica Acta, Vol. 27, No. 3, pp 237-246.
12. José Luis Hidalgo-González, José Trinidad Elizalde Galindo, Cristian Botez, José Andrés Matutes-Aquino. "Nanocrystalline Sm_{0.5}Y_{0.5}Co₅ alloys with enhanced magnetic properties". Advances in Semiconducting Materials/ Advanced Materials Research, Vol. 68, pp 84-88.
13. Ramón Gutiérrez, Alberto Martínez-Villafañe, Concepción Arenas and Victor M. Castaño. "Photovoltaic materials: properties and mathematical modeling". Journal of Materials Education, Vol. 31, No. 3-4, pp 201-218.
14. Miguel. A. Neri-Flores, Alberto Martínez-Villafañe, Caleb Carreño-Gallardo."Propiedades Físicas y Mecánicas de Soldaduras Libres de Plomo Modificadas con Tierras Raras". Suplemento de la Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales, Vol. S1, No. 2, pp 785-789.
15. G. Carbajal de la Torre, M.A. Espinosa-Medina, A. Martínez Villafañe, J.G. González-Rodríguez and V.M. Castaño."Study of Ceramic and Hybrid Coatings Produced by the Sol-Gel Method for Corrosion Protection".The Open Corrosion Journal, Vol. 2, No. 7, pp 197-203.
16. Liliana Alzate-Gaviria, Antonino Pérez-Hernández Héctor M. Poggi-Varaldo P.J. Sebastian. "The mathematical modelling of biomethane production and the growth of methanogenic bacteria in batch reactor systems fed with organic municipal solid waste". Int. J. Global Warming, Vol. 1, No. 4, pp 493-507.

Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación nacional

1. Olivas-Armendáriz, P. García-Casillas, R Martínez-Sánchez, A.Martínez-Villafañe and C.A. Martínez-Pérez. "Preparation and characterization of chitosan /carbon nanotubes composites". Revista Mexicana de Ingeniería Química, Vol. 8, No. 2, pp 205-211.
2. A. G. Reynaud, M. Casales-Díaz, J. G. Chacón-Nava. L. Martínez-Gómez, A. Martínez-Villafañe, J. G. González-Rodríguez. "Efecto de la Imidazolina [im-nh17] en el Proceso de Corrosión del Acero API 5L-X52 en Salmueras Acidificadas". Ingeniería Investigación y Tecnología, Vol. 4, pp 363-372.
3. María Socorro Espino- Valdés, Yaravi Barrera-Prieto y Eduardo Herrera. "Presencia de Arsénico en la Sección Norte del Acuífero Meoqui-Delicias del Estado de Chihuahua, México". Tecnociencia Chihuahua, Vol. III, No. 1, pp 8.

Artículos con arbitraje publicados in extenso en congresos internacionales

1. E. F., Herrera-Peraza, L. M. Rodríguez-Vázquez J. I., Carrillo-Flores, A. Campos-Trujillo, E. Ramírez-Espinoza, R. Gómez-Vargas, M. E. Montero-Cabrera, M. Sosa-Cerecedo, L. A. Ortega-Chávez, R. Pérez-Balam, B. Trujillo-Navarrete, J. A., Acosta-Besada y M. A. Rodríguez-Villa. "Reconstruction of Atmospheric Concentrations and Deposition of Uranium and Decay Products at Chihuahua, Mexico". 102nd Annual Conference & Exhibition (ACE). Paper 2009-A-556-AWMA, Detroit, Michigan, USA, 23-26 junio 2009.
2. Balter Trujillo-Navarrete, Eduardo Herrera-Peraza, Rubén Mamani-Paco, Telma Castro, Francisco Paraguay-Delgado. "A Comparison of Density Fractal Dimension Methods for Urban Aerosol Fractal-Like Aggregates in Chihuahua, México". 102nd Annual Conference & Exhibition (ACE). Paper 2009-A-556-AWMA, Detroit, Michigan, USA, 23-26 junio 2009.
3. L. Rodríguez Vázquez, E. Herrera, A. Campos J. Carrillo, E. Ramírez, A. García, A. Jazcilevich, E. Díaz. "Assessment of a Model to Predict Dispersion of Radionuclides in the Chihuahua Valley". 102nd Annual Conference & Exhibition (ACE). Paper 2009-A-556-AWMA, Detroit, Michigan, USA, 23-26 junio 2009.
4. F. R. Astorga-Bustillos, M. Sosa-Cerecedo, W. Li, J. I. Carrillo-Flores, A. Benavides, A. Campos-Trujillo. "Correlation of bio-monitoring passive and active monitoring of Total Suspended Particles (TSP) in Chihuahua, Mexico". 102nd Annual Conference & Exhibition (ACE). Paper 2009-A-556-AWMA, Detroit, Michigan, USA, 23-26 junio 2009.
- 5.
6. E. F., Herrera-Peraza, L. M. Rodríguez-Vázquez J. I., Carrillo-Flores, A. Campos-Trujillo, E. Ramírez-Espinoza, R. Gómez-Vargas, M. E. Montero-Cabrera, M. Sosa-Cerecedo, L. A. Ortega-Chávez, R. Pérez-Balam, B. Trujillo-Navarrete, J. A., Acosta-Besada y M. A. Rodríguez-Villa. "Reconstruction of Atmospheric Concentrations and Deposition of Uranium and Decay Products at Chihuahua, Mexico". 102nd Annual Conference & Exhibition (ACE). Paper 2009-A-556-AWMA, Detroit, Michigan, USA, 23-26 junio 2009.
7. Román Balan, Silvia Miranda, Alfredo Campos-Trujillo, Eduardo Herrera-Peraza. "Size Distribution Of Metals In Urban Aerosols In Comarca Lagunera, Mexico". 102nd Annual Conference & Exhibition (ACE). Paper 2009-A-556-AWMA, Detroit, Michigan, USA, 23-26 junio 2009.
8. E.D Lozano-Rodríguez, C.A. Hernández-Escobar, E.A. Zaragoza-Contreras. "Degradation of MWCNT during encapsulation via bulk-suspension polymerization". 10th International Conference on Frontiers of Polymer and Advanced Materials, Santiago de Chile, 28 septiembre - 02 octubre 2009.
9. L. Talamantes-López, J.G. Mendoza-Payán, E.A. Zaragoza-Contreras. "Synthesis of silica/acrylic nanocomposites in dispersed medium". 10th International Conference on Frontiers of Polymer and Advanced Materials, Santiago de Chile, 28 septiembre - 02 octubre 2009.
10. Terrazas-Bandala, L.P., González-Sánchez, G., Alarcón-Herrera, M.T., and Ballinas-Casarrubias, L. "Arsenic Removal by Ultrafiltration Composite Membrane". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements, Chihuahua, Chihuahua, México, 13-18 julio 2009.
11. V. Cerdà y L.O. Leal. "Determination by means of a combined use of flow techniques with chromatographies". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (10th ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13-18 julio 2009.
12. Moreno M.V., Sosa M., Patiño R., Benavides A., Miranda S. V., Rubio A.D., Leal L. "Accumulation of Arsenic and Mercury in Mojarra, Catfish, and Carp Fish Species from Three Water Reservoirs in Chihuahua State". 10th

International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13-18 julio 2009.

13. Miriam Z. López Paraguay, María Teresa Alarcón Herrera, José Apolinar Cortés. "Adsorption of arsenic (III) by iron oxides in drinking water". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

14. L.O. Leal, R. Forteza, V. Cerdà. "Analytical methodologies for arsenic determination exploiting flow injection-based approaches". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13-18 julio 2009.

15. Cecilia Valles Aragón, María Teresa Alarcón-Herrera. "Chemical stabilization of polluted soils with heavy metals". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13- 18 julio 2009.

16. L.Y. Quiñones, E.F. Herrera, J.I. Carrillo, R. Gómez, L.M. Rodríguez. "Estimation Emission of Biogenic Origin of Chihuahua Capital City". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

17. Fermin E. Porras Hernández, María Teresa Alarcon-Herrera, Alfredo Granados Olivas. "Geospatial evaluation of trace elements pollutants derived from asarco smelting plant in cd. Juárez, Chihuahua, México". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

18. María del Rosario Delgado-Caballero, María Teresa Alarcón-Herrera. "Germination of two different grasses *buchloe dactyloides* and *cynodon dactylon* in contaminated soil with metals and metalloids". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13-18 julio 2009.

19. Nélida Gutiérrez, Enrique Carreón, Héctor Rubio-Arias, María Teresa Alarcón-Herrera. "Identifying potential contaminant sources using sediment geochemical data sets". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13-18 julio 2009.

20. L. M. Rodríguez-Vázquez, L. A. Ortega-Chávez, R. Pérez-Balam, B. Trujillo-Navarrete, J. I., Carrillo-Flores, A. Campos-Trujillo, E. Ramírez-Espinosa, R. Gómez-Vargas, M. E. Montero-Cabrera, E. F., Herrera-Peraza. "Isotopic Content of Particulate Matter in Two Campaigns in Chihuahua Valley". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

21. M. Rentería, M. Silva, M. Reyes, C. G. Méndez, D. Burciaga, E. F. Herrera, M. E. Montero. "Radionuclides present in surface water at the San Marcos Range, Chihuahua, Mexico". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

22. A. Campos, E. Herrera, J. Carrillo, R. Gómez, E. Ramírez, M. Sosa and J. Jiménez. "Source Category Identification of Trace Elements in PM10 from Chihuahua City (Northern Mexico)". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih. , México, 13-18 julio 2009.

23. L.R. Gutiérrez-Espinoza, A. Melgoza-Castillo, J.A. Ortega-Gutiérrez, M.T. Alarcón-Herrera. "Sunflower (*helianthus annuus* L.) Germination response to metal concentrations". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

24. Yazmin Ruíz, Luque O. y Alarcón-Herrera, M. T. "The effect of vetiver (*chrysopogon zizanioides* L.) in the removal of fluoride and other contaminants from water for human consumption in the village of Guarataro, Yaracuy State, Venezuela". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace

Elements (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

25. M.A. Olmos-Márquez, A. Benavides D. Carbajal, M.T. Alarcón-Herrera. "Use of *eleocharis macrostachya* in constructed wetlands for arsenic removal". 10th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Elements, (ICOBTE), Chihuahua, Chih, México, 13-18 julio 2009.

26. A. G. Méndez, H. Esparza-Ponce, D. C. Burciaga-Valencia, A.M. Beesley, L. Fuentes, L. Fuentes-Montero, M. E. Montero-Cabrera. "Nanoscopic study on the chemical species during uranium electrodeposition for alpha spectrometry". 11th International Conference on Advanced Materials, Río de Janeiro, Brasil, 20-25 septiembre 2009.

27. M. E. Montero-Cabrera, L. Fuentes-Montero, M. E. Fuentes-Montero and L. E. Fuentes-Cobas. "Recent Advances in Synchrotron Radiation Investigation of Ferrous Materials", 11th International Conference on Advanced Materials, Río de Janeiro, Brasil, 20-25 septiembre 2009.

28. L.A. Zuñiga A., J.C. Pedraza O., E. Gorrostieta, M.A. Aceves, J.M. Ramos, J.M. Herrera R., C.A. Olmos. "Modeling and simulation of a mechatronic unit EOD/IEDD". 14th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics, Miedzyzdroje, Poland, 19-21 agosto 2009.

29. L. Talamantes-López, J.G. Mendoza-Payán, E.A. Zaragoza-Contreras. "Synthesis and characterization of hybrid silica-acrylic copolymer nanocomposites". 1st Joint Advanced Electron Microscopy and Workshops in Nan materials (AEM-NANOMAT09), Saltillo, Coah, Mexico, 30 septiembre -02 octubre 2009.

30. Yvonne L. Alonso-Lemurs, Ismail Verde, Lorena Olivarez-Contreras. "Doped Malodorous Materials as PEM Fuel Cell Electrocatalyst Support". 216th Meeting (2009) The Electrochemical Society, Vienna, Austria, 4-9 octubre 2009.

31. M. Valenzuela-Muñiz, G. Alonso-Núñez, M. Miki-Yoshida, Geraldine G. Botte, Y. Verde. "Ni effect on the electrochemical activity of PtRu/MWCNT catalysts for DMFC". 216th Meeting (2009) The Electrochemical Society, Viena, Austria, 4-9 octubre 2009.

32. Calleros-Rincón, Esperanza Yazmín; Sanín, Luz Helena; Cueto-Wong, José Antonio; Alarcón-Herrera, María Teresa. "Association between consumption of nitrate-contaminated water and time to pregnancy (TTP) among fertile women". 21st Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE), Dublin, Ireland, 25-29 agosto 2009.

33. Nora Elizondo Villarreal, Nelson Martínez, Lorena Olivarez Contreras, Ji Ping Zhou. "Structure and Catalytic Characterization of Cobalt-Molybdenum Sulfide Nanoplatelets". 21st National Annual Meeting, San Francisco, California, 7-12 junio 2009.

34. E. Gallegos-Loya, J. Parra Berumen, M. E. Álvarez Ramos and A. Duarte-Möller. "Detection of As, Cr and Cd in walnut trees by using extended x-ray absorption fine structure, EXAFS". 2º Congreso Internacional de Investigación, Cd. Delicias, Chihuahua, México, 23-25 septiembre 2009.

35. F. Paraguay-Delgado M. Malac J. González-Hernández G. Alonso-Nuñez. "Nanobeam Electron Diffraction Study of Pt-Ru Catalyst Particles on Multiwalled Carbon Nanotubes". 36th Annual Meeting of the Microscopical Society of Canada 2009, Winnipeg, Canada, 16-19 junio 2009.

36. R. Flores-Campos, R. Deaquino-Lara, A. Ponce, I. Estrada-Guel, M. Miki-Yoshida, J. M. Herrera-Ramírez, R. Martínez-Sánchez. "Composites of Aluminum 7075 Alloy with Silver Nanoparticles Prepared by Mechanical Milling". 3rd International Conference on Multidisciplinary Research ICM 2009, Saltillo, Coah, México, 15-16 octubre 2009.

37. M.A. Olmos-Marquez, A. Benavides, M. Rosette, M.T. Alarcón-Herrera. "The arsenic removal efficiency of eleocharis macrostachya in constructed wetlands with subsurface flow". 3rd Wetland Pollutant Dynamics and Control (WETPOL), Barcelona, España, 20-24 septiembre 2009.
38. J. Parra Berumen, E. Gallegos Loya, H. E. Esparza Ponce, R. González Valenzuela, C. González Valenzuela and A. Duarte Möller. "XAS study of silver nanoparticles formed in Phaseolus Vulgaris". Advanced Applications of Electrical Engineering, Houston, TX, 30 abril - 02 mayo 2009.
39. M. S. Espinol, C. J. Navarro and E. F. Herrera. "Towards a sustainable scheme of reclaimed wastewater reuse in Chihuahua, Mexico". Ecosystems and Sustainable Development VII, Roma, Italia, 22-26 junio 2009.
40. J. Bonilla-Cruz, I. Nieto-López, M. Sánchez-Vázquez, E. Saldívar-Guerra. "Funcionalización de nanopartículas de TiO₂. Estudio experimental y teórico". Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencias y Nanotecnología (NANOMEX 09), Ensenada, Baja California, 6-11 noviembre 2009.
41. T. E. Lara-Ceniceros, L. Licea-Jiménez, U. Márquez-Lamas. "Síntesis in situ de nanopartículas de plata en microgeles termosensibles". Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencia y Nanotecnología (NANOMEX 09), Ensenada, Baja California, 6-11 noviembre 2009.
42. A. Ayala, L.O. Leal and V. Cerdá. "Development of a MSFIA system for sulfate determination in drinking and natural waters". Flow Analysis XI, Pollensa, España, 14-18 septiembre 2009.
43. Mónica Mendoza Duarte and Alfredo Marquez Lucero. "New distributed sensor for hydrocarbon leaks based on polybutadiene and optical fibers". International Conference on Polymers and Advanced Materials (Polymat), Huatulco, México, 22-26 noviembre 2009.
44. Mendoza-Payan J.G., Flores-Gallardo S., And Marquez-Lucero A. "Poly (vinyl Amine) Hydrogels Cross-Linked with Cu(II) Ions as Water Sensor Materials". International Conference on Polymers and Advanced Materials (Polymat), Huatulco, México, 22-26 noviembre 2009.
45. María Esther Sánchez Castro, Mario Sánchez Vázquez. "Almacenadores de hidrógeno del tipo MBH₄ (H₂)_n M = Li, Na, K, Rb, Cs". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Saltillo, Coahuila, 19-25 septiembre 2009.
46. A. Morales-Acosta, L.G. Arriaga, L. Alvarez-Contreras, S. Fraire Luna, F.J. Rodríguez Valera. "Evaluación del comportamiento de electrocatalizadores tipo PtPd/MWCNT como electrodos para la reacción de reducción del oxígeno (ORR) tolerantes al etilenglicol". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Saltillo Coahuila, México, 19-25 septiembre 2009.
47. M. A. Escobedo-Bretado, P. Ponce-Peña, M. D. Delgado-Vigil, J. M. Salinas-Gutiérrez, A. López Ortiz, V. H. Collins-Martínez. "Producción de hidrógeno mediante la combinación de las reacciones de desplazamiento de agua y carbonatación de un absorbente de CO₂". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Saltillo, Coahuila, México, 19-25 septiembre 2009.
48. Carlos Dominguez, Gerardo Cabañas, Karina Suárez, Alfredo Aguilar, Mayra Zylzila Figueroa. "Producción y Caracterización de Nanopartículas de Níquel sobre nanotubos de Carbono por electroless y su Aplicación en Almacenamiento de Hidrógeno". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Saltillo, Coahuila, 19-25 septiembre 2009.
49. B. B. Beltrán-Piña, M. D. Delgado-Vigil, J. M. Salinas-Gutiérrez, A. López-Ortiz, V. Collins Martínez. "Reformación de etanol combinada con absorción de CO₂ para producción de Hidrógeno". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del

Hidrógeno, Saltillo, Coahuila, México, 19-25 septiembre 2009.

50. A. Morales-Acosta, L.G. Arriaga, L. Alvarez-Contreras, S. Fraire Luna, F.J. Rodríguez Valera. "Synthesis and evaluation of Pt-alloys supported on MWCNTs as ethylene glycol-tolerant orr cathodes". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Saltillo Coahuila, México, 19-25 septiembre 2009.

51. Guzmán Velderrain V., Barraza Jiménez D., Lardizábal Gutiérrez D., Delgado Vigil D., Salinas Gutiérrez J., López Ortiz A., Collins-Martínez V. "Zirconato de Sodio promovido con Li como absorbente de CO₂ a alta temperatura". IX Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Saltillo, Coahuila, México, 19-25 septiembre 2009.

52. A. Lotnyk, L. Kienle, Z. Huang, W. Bensch, S. Fuentes, J. Bocarando, G. Alonso, C. Ornelas. "A TEM study of Ni-MoS₂- and Co-MoS₂-based HDS catalysts supported on SBA 15". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

53. A. Santos-Beltrán* M. Miki-Yoshida, F. Alvarado-Hernández, S. Haro-Rodríguez, V. Gallegos-Orozco. "Aluminum Carbide Nanoparticles Produced By Mechanical Milling". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

54. R. Ramírez-Leal, H. Esparza-Ponce, A. Varela-Sortillón, A. Astorga-Reyes, A. Román-B. "Characterization of Inhalable Particulate Matter in Ambient Air by Scanning Electron Microscopy and Energy-Dispersive X-ray Analysis". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

55. AD González-Escarcega, D Ortiz-Palacios, C Ornelas, O Solis, HE Esparza-Ponce, JA Duarte-Möller. "CrN/TiN/CrN Thin Films Grown by Pulsed DC Sputtering". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

56. S.M. Loya-Mancilla, L. Álvarez-Contreras, D. Carrillo-Flores, M.T. Ochoa-Lara, A. Aguilar-

Elguezabal, F. Espinosa-Magaña. "Electron energy loss spectroscopy of LiMn₂O₄, and LiMn_{1.5}Ni_{0.5}O₄", Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond, Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

57. A. Carrillo-Flores, V. Corral-Flores, F. Espinosa-Magaña. "Electronic and structural characterization of cobalt ferrite (cofe₂o₄) nanofibers". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond, Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

58. R. Ramírez-Leal, H. Esparza-Ponce, A. Varela-Sortillón, A. Astorga-Reyes, A. Román-B. "Elemental chemical composition, size and morphological characterization of individual atmospheric particles within an air quality program". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond, Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

59. D Ortiz, A Rodríguez, E Herrera, A Duarte, A Reyes, HE Esparza-Ponce. "Flow and Temperature Effect on Thin Films of Ytria-Stabilized Zirconia by Sputtering". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

60. M.T. Ochoa-Lara, H.E. Esparza-Ponce, and F. Espinosa-Magaña. "In situ eels study of the thermochromic transition in vo₂". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond, Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

61. P. Li, F. Paraguay, J. Qian, M. Malac, S. Gardne, P. Gerroir, R. Carlini. "Microscopy characterization of organic pigments and polymer composite materials for xerography applications". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond, Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

62. D. A. Castañón-Cisneros, H. Esparza-Ponce, A. Rosas-Aburto, W. Antúnez-Flores, A. Aguilar-Elguézabal, and M. Román-Aguirre. "WO₃ electrochromic film deposited on flexible CNT-on-PET substrate". Microscopy & Microanalysis 2009, Richmond, Virginia, USA, 26-30 julio 2009.

63. A. Pacheco-Vázquez, Gabriel A. Caballero-Robledo, and J.C. Ruíz-Suárez. "A superheated state in granular matter". Powders and Grains 2009, Colorado, Estados Unidos, 13-17 julio 2009.

64. Claudia A. Hernández-Escobara*, E. Armando Zaragoza-Contreras a, Francisco Gamero-López b, Mónica E. Mendoza-Duarte a, Miguel A. Orozco-Alvarado a SergioG.Flores-Gallardo a. "Mezclas de polietileno con arcilla nanométrica: efecto en las propiedades mecánicas y térmicas". Reunión Internacional de Nanociencias Monterrey 2009, Monterrey, Nvo. León, México, 19-22 mayo 2009.
65. Claudia A. Hernández-Escobara*, E. Armando Zaragoza-Contreras a, Jalil A. Carreno Márquez b, Mónica E. Mendoza-Duarte a, Miguel A. Orozco-Alvarado a SergioG.Flores-Gallardo a. "Preparación y caracterización de nanocompuestos de poliestireno / negro de humo. Estudio de la estabilidad termomecánica mediante DMTA". Reunión Internacional de Nanociencias Monterrey 2009, Monterrey, Nvo. León, México, 19-22 mayo 2009.
66. Coskun E, Zaragoza A. "Synthesis and electrochemical characterization of polyaniline (Pani) Functionilized with acrylic copolymers". Reunión Internacional de Nanociencias Monterrey 2009, Monterrey, Nvo. León, México, 19-22 mayo 2009.
67. Jorge Gomez, Alfredo Marquez. "CVD syntesis of a bilayer structure of carbon nanotubes and carbon fibers by heteroepitaxial verticalgrowth following by radial homoepitaxial growth". The Annual World Conference on Carbon Carbon 2009, Biarritz, France, 14-19 junio 2009.
68. Ivan A. Estrada, Alberto Díaz Díaz, Mónica E. Mendoza Duarte, Rigoberto Ibarra G. "Temperature effect on the electrical resistance of cb/sebs and gp/sebs composites". Third International Workshop for R &D Networking among Mexican and Korean Universities in Eco-Materials Processing, Chihuahua, Chihuahua Mexico, 31 enero - 6 febrero 2009.
69. M. A. Neri-Flores, A. Martínez-Villafañe, and C. Carreño-Gallardo. "Effect of rare earth additions on physical and mechanical properties of Sn-Ag-Bi lead-free solders", TMS 2009, 138 th Annual Meeting and Exhibition. Pb-Free Solders and Emerging Interconnect and Packaging Technologies: Effects of Surface Finishes and Advances in Interconnects, San Francisco, California, USA, 15-19 febrero 2009.
70. L.M. Cervantes, A. Zúñiga, L.F. Magaña, and J.G. Murillo. "Calculation of diffraction efficiency for simultaneous phase and absorption gratings in reflection geometry under nonlinear regime and applied fields in photovoltaic media". Topical Meeting Photorefractive Materials, Effects, and Devices Control of Light and Matter, Bad Honnef, Germany, 11-19 junio 2009.
71. L.M. Cervantes, A. Zúñiga, L.F. Magaña, and J.G. Murillo. "Diffraction efficiency calculation for non-uniform dynamic Bragg gratings in rare earth doped optical fibers for arbitrary contrast". Topical Meeting Photorefractive Materials, Effects, and Devices Control of Light and Matter, Bad Honnef, Germany, 11-19 junio 2009.
72. A. González, L. M. Cervantes, A. Zúñiga, L. F. Magaña, and J.G. Murillo. "Diffraction efficiency in photovoltaic media for simultaneous phase and absorption gratings under nonlinear regime and applied field". Topical Meeting Photorefractive Materials, Effects, and Devices Control of Light and Matter, Bad Honnef, Germany, 11-19 junio 2009.
73. Rurik Farías, J. G. Murillo, S. González-Martínez, J. Castillo-Torres, J. Hernández A, H. Murrieta S. "Non-relationship between photorefractive inhibition and photoconductivity increase in LiNbO3: Mg", Topical Meeting Photorefractive Materials, Effects, and Devices Control of Light and Matter, Bad Honnef, Germany, 11-19 junio 2009.
74. González-Trujillo M. A., I. Casar, J. G. Murillo, Farías J. Rurik. "Optimization of simultaneous recording of absorption and photorefractive gratings under non-linear conditions in a BTO crystal". Topical Meeting Photorefractive Materials, Effects, and Devices Control of Light and Matter, Bad Honnef, Germany, 11-19 junio 2009.

75. J. G. Murillo, Rurik Farías, S. González-Martínez, J. Castillo-Torres, J. Hernández A, and H. Murrieta S. "Photorefractive inhibition in LiNbO₃: Mg: A modified vacancy theoretical model". Topical Meeting Photorefractive Materials, Effects, and Devices Control of Light and Matter, Bad Honnef, Germany, 11-19 junio 2009.
76. F. Astorga, M. Sosa, J. Carrillo y A. Campos. "Monitoreo Activo y biomonitoreo pasivo de material particulado en el aire (PST) en Chihuahua, México". VIII Congreso Internacional de Ciencias Ambientales, Santa Cruz, Tlaxcala, 1-5 junio 2009.
77. O. M. Troconis, M. Sánchez, V. Millano, R.I. Fernández, E. Anzola de Partidas, I. Martínez, N. Rebolledo, M. Barboza, J. C. Montenegro, Rosa Vera, A. M. Carvajal, R. Mejía de Gutiérrez, J. Maldonado, C. Guerrero, E. Saborio-Leiva, C. Villalobos-González, J. T. Pérez-Quiroz, A. Torres-Acosta, P. Castro-Borges, E. I. Moreno, T. Pérez-López, F. Almeraya-Calderón, W. Martínez-Molina, M. Martínez-Madrid, M. Salta, A. P. de Melo, G. Rodríguez, M. Pedrón, M. Derrégibus. "Diagnóstico organizacional de las pequeñas y medianas empresas constructoras mexicanas". X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
78. F. Zapata Gómez, F. A. Reyes Valdes, A. Martínez Villafañe, C. Gaona Tiburcio, F. Almeraya Calderón. M. Á. Baltazar Zamora. "Durabilidad en estructuras de concreto reforzado mediante ruido electroquímico". X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
79. M. A. Baltazar-Zamora¹, D. Nieves-Mendoza¹, E. Maldonado-Bandala¹, H. L. Hervert-Zamora², F. Zapata-Gómez³, G. Fox-Rivera¹, A. Ortiz-Cedano¹, V. Orozco-Carmona⁴, R. Solorzano-Hernández⁴. "Evaluación electroquímica y mecánica de concreto hidráulico con 2 y 4 % de NaCl expuesto a un medio agresivo". X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
80. S.P. Arredondo-Rea, R. Corral-Higuera, J.L. Almaral-Sánchez, J.H. Castorena-González, M.Á. Neri-Flores, F. Almeraya-Calderón. "Propiedades físico-mecánicas, permeabilidad y microestructura de hormigones fabricados con árido reciclado y adiciones puzolánicas", X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
81. E.E. Maldonado-Bandala, F.A. Almeraya, M.A. Baltazar, D. Nieves-Mendoza, G. Fox-Rivera. "Propiedades mecánicas de concretos modificados con ceniza volante, microsílice y escoria granulada de alto horno". X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
82. R. Corral-Higuera, S.P. Arredondo-Rea, J.L. Almaral-Sánchez, J.H. Castorena-González, M.Á. Neri-Flores, F. Almeraya-Calderón. "Resistencia y durabilidad del concreto reforzado fabricado con agregado reciclado y materiales puzolánicos". X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
83. E.E. Maldonado-Bandala, F.A. Almeraya, M.A. Baltazar-Zamora, D. Nieves-Mendoza, A. Martínez Villafañe, G. Fox-Rivera. "Situación del mercado de la industria de la construcción en México", X Congreso Latinoamericano de Patología y XII Congreso de Calidad en la Construcción CONPAT 2009, Valparaíso, Chile, 29 septiembre - 2 octubre 2009.
84. Gabriela Karina Pedraza Basulto, José Chacón Nava, Adán Borunda Terrazas, Citlalli Gaona Tiburcio, Facundo Almeraya Calderón, Alberto Martínez Villafañe. "Análisis a la susceptibilidad en la corrosión asistida por esfuerzo del acero API 5L x-52 en etanol-

gasolina", X Congreso Nacional de Corrosión y Protección - I Congreso Internacional de Integridad, Bogotá, Colombia, 12-14 agosto 2009.

85. José Luis Tristancho R., Francisco Neri, José Chacón, Alberto Martínez-Villafañe, Facundo Almeraya. "Caracterización de la corrosión por depósitos salinos en las superaleaciones 600 y 800 empleando ruido electroquímico", X Congreso Nacional de Corrosión y Protección - I Congreso Internacional de Integridad, Bogotá, Colombia, 12-14 agosto 2009.

86. Lujan González D., Orozco Carmona V., Borunda Terrazas A., Gaona Tiburcio C., Martínez Villafañe A. Almeraya Calderón F. "Caracterización del grado de corrosión de aditivos neutralizadores de naoh empleados en lavadoras de envases de refrescos", X Congreso Nacional de Corrosión y Protección - I Congreso Internacional de Integridad, Bogotá, Colombia, 12-14 agosto 2009.

87. Cabral Miramontes J. A., Barceinas Sánchez J.D.O., Chacón Nava J.G., Almeraya Calderón F., Martínez Villafañe A. "Comportamiento electroquímico de corrosión de un acero inoxidable sinterizado con diferentes adiciones de boro X Congreso Nacional de Corrosión y Protección - I Congreso Internacional de Integridad, Bogotá, Colombia, 12-14 agosto 2009.

88. L. Barrientos-Juárez, Olague Caballero C., C. Gaona-Tiburcio, Luján G. D., A. Borunda Terrazas. A. Martínez-Villafañe, F. Almeraya-Calderón. "Efecto de los nanotubos de carbón en la corrosión del concreto reforzado", X Congreso Nacional de Corrosión y Protección - I Congreso Internacional de Integridad, Bogotá, Colombia, 12-14 agosto 2009.

89. López Meléndez C., Gaona Tiburcio C., Esparza Ponce H.E., Borunda Terrazas A., Almeraya Calderón F., Chacón Nava J., Martínez Villafañe A. "Influencia del tamaño de grano en la resistencia a la corrosión de un acero inoxidable 304", X Congreso Nacional de Corrosión y Protección - I Congreso Internacional

de Integridad, Bogotá, Colombia, 12-14 agosto 2009.

90. R. Ruíz Santos, Evgen Prokhorov, F. J. Espinoza Beltran, L. G. Trapaga Martínez, J. González-Hernández. "Crystallization and ferroelectric properties of Ge₄Sb₁Te₅ films", XII International Conference on the Physics of Non-Crystalline Solids, Brazil, 6-10 septiembre 2009.

91. R. Ruíz Santos, E. Prokhorov, J. González-Hernández, G. Luna-Bárceñas, Yu. Kovalenko. "Thermal relaxation processes in stoichiometric Ge:Sb:Te amorphous films", XII International Conference on the Physics of Non-Crystalline Solids, Brazil, 6-10 septiembre 2009.

92. Barrios Durstewitz Carlos P., Pellegrini Cervantes Manuel de Jesús, Baldenebro Lopez Javier Francisco, Núñez Jaquez Rosa Elba, Baltazar Zamora Miguel Angel, Almeraya Calderón Facundo. "A counter electrode of conductive mortar to electrochemical techniques for corrosion protection in concrete: mechanical stress and electrical conductivity", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

93. Baltazar Zamora Miguel A, Chacón Nava Jose G, Almeraya Calderón Facundo, Castorena González Jose H, Núñez Jaquez Rosa E, Calderón Guillen Joel, Barrios Durstewitz Carlos P. "A meshless method to obtain the primary current distribution around reinforcement steel in concrete", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

94. M. en Ing. Ramón Gutiérrez Arias, Dr. Alberto Martínez Villafañe, Dr. Víctor Manuel Castaño Meneses. "Acondicionamiento y conservación de termoplásticos como conductores de corriente eléctrica directa", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

95. Alfredo Márquez Lucero y Karina Rodríguez Carmona. "Attenuation behavior of multimode optical fibers bended several times and comparison with current models", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
96. Jesús G. Mendoza Payan, Mario Miki-Yoshida, Marc Monthieux, Alfredo Marquez. "Comparative study of CNT sensitized by spray pyrolysis employing three different catalyst and acetone as solvent and carbon source", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
97. C.D. Arrieta-González, J. Porcayo-Calderón, V.M. Salinas-Bravo, J.G. Chacón-Nava, J.G. González-Rodríguez. "Comportamiento de recubrimientos Ni-Cr en solución de Hanks", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, México, 16-21 agosto 2009.
98. Pedraza Basulto G. K., Borunda Terrazas A., Gaona Tiburcio C., Almeraya Calderón F., Lugo Cuevas J., Martínez Villafañe A, Chacón Nava J. "Corrosión asistida por esfuerzo del acero API 5L-x52 en gasohol", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
99. L. Barrientos-Juárez, Olague Caballero C, C. Gaona-Tiburcio, Luján G. D, A. Borunda Terrazas. A. Martínez-Villafañe, F. Almeraya-Calderón. "Corrosión del concreto reforzado con partículas nanométricas de nanotubos de carbono", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
100. Reyes Díaz Elva Patricia, Almeraya Calderón Facundo, Osuna Alarcon Juan Genaro, Gaona Tiburcio Citlalli. "Corrosion resistance of lightweight concrete made with ternary mixtures", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
101. Lujan González D, Orozco Carmona V., Borunda Terrazas A. Martínez Villafañe A. Gaona Tiburcio C., Almeraya Calderón F. "Determinación del grado de corrosión de aditivos neutralizadores de NaOH empleados en lavadoras de envases de refrescos", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
102. Alfredo Márquez Lucero y Karina Rodríguez Carmona. "Development of an optical fiber sensor to monitoring the formation of cracks in concrete structures", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
103. Arredondo-Rea S.P., Corral-Higuera R., Almaral-Sánchez J.L., Neri-Flores M.A., Castorena-González J.H., Almeraya-Calderón F. "Efecto de dos puzolanas en la resistencia a la corrosión del sistema acero-concreto con agregado reciclado expuesto a sulfatos", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
104. J. A. Cabral Miramontes, J. G. Chacón Nava, J. D. O. Barceinas Sánchez, F. Almeraya Calderón, J. Lugo Cuevas, A. Martínez Villafañe. "Efecto del boro en la resistencia a la corrosión de un acero inoxidable 409nb fabricado por pulvimetalurgia", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.
105. Neri Flores M.A., Carreño Gallardo C. y Martínez Villafañe A. "Efecto del neodimio y praseodimio en las propiedades físicas y mecánicas de la aleación libre de plomo

estaño- plata- bismuto", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

106. Iván E. Castañeda R., A. Martínez Villafañe, M.A. Neri Flores, G. González R., J. Uruchurtu C., J. Colín. "Electrochemical behavior of ni-al-cu alloy, immersed in hank's solution", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

107. A. Pedroza S, A.Martínez-Villafañe, M.A. Espinoza-Medina, JG Chacon-Nava, P. J. Sebastian*. "Electrochemical characterization of Fe Al with Ag aaddition for application as bipolar plate in molten carbonate fuel cell", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

108. Corral-Higuera R., Arredondo-Rea S.P., Almaral-Sánchez J.L., Neri-Flores M.A., Castorena-González J.H., Almeraya-Calderón F. "Evaluación de la corrosión mediante técnicas electroquímicas del acero en concreto fabricado con agregado reciclado", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

109. Claudia A. Hernández-Escobar, E. Armando Zaragoza-Contreras, Mónica E. Mendoza-Duarte, Miguel A. Orozco-Alvarado, Sergio G. Flores-Gallardo. "Exfoliación mecánica de nanoarcillas dentro de una matriz de polietileno: efecto en las propiedades mecánicas y térmicas", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

110. A. May-Pat, J.M. Cervantes-Uc, S.G. Flores-Gallardo. "Fracture toughness of acrylic bone cements prepared with amino ethyl", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Mexico, 16-21 agosto 2009.

111. Neri Flores M. A., Carreño Gallardo C. y Martínez Villafañe A. "Microestructura y propiedades mecánicas de soldaduras estaño-bismuto-plata, modificadas con tierras raras", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

112. L.C. Ortiz-Luevano, E. Prieto-García, J.M. Herrera-Ramírez, I. Estrada-Guel, M. Miki-Yoshida, R. Martínez-Sánchez. "Preliminary study of the Precipitation on Ni-Co-Cr alloys produced by mechanical alloying", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

113. Ana María Mendoza Martínez, Ernestina Elizabeth Banda Cruz, José Luis Rivera Armenta and Sergio Gabriel Flores Gallardo. "Processing of recycled pet- cloisite 10 a nanocomposite", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

114. R. Pérez-Bustamante, F. Pérez-Bustamante, J. M. Herrera-Ramírez, I. Estrada-Guel, P. Amézaga-Madrid, M. Miki-Yoshida, R.Martínez-Sánchez. "Production of al₂₀24-cnts composites by milling process and their microstructural characterization", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

115. Esparza S. Ernesto, Camacho M. Héctor, García Casillas Perla Elvia, Orozco C. Victor, Almeraya Calderón Facundo, Gaona Tiburcio Citlalli. "Resistencia a la corrosión de concretos adicionados con polvo de poliuretano", XVIII International Materials Research Congress 2009 -

VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

116. López Meléndez C., Gaona Tiburcio C., Esparza Ponce H. E., Borunda Terrazas B., Chacon Nava J.G, Martínez Villafañe A. "Resistencia a la corrosión en películas delgadas de acero inoxidable 304", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

117. EA Martínez-Gallegos. A. Borunda-Terrazas, JG Chacón-Nava, JG, González-Rodríguez and A. Martínez-Villafañe. "So₂ effect on the sulfidation of heat resistance alloys", XVIII International Materials Research Congress 2009 - VIII International NACE Mexican Section Congress, Cancún, Quintana Roo, México, 16-21 agosto 2009.

118. E. Prokhorov, J.A. Muñoz-Salas. "Aplicación de la espectroscopía de impedancia en la investigación de los mecanismos de cristalización en películas de chalcogenuros, XXIX Annual Meeting, International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2009, San Luis Potosí, S.LP., México, 21-25 septiembre 2009.

119. M. Calixto-Rodríguez, H. Martínez, C. Cortés, M.E. Calixto, H.E. Esparza-Ponce, and B.D. Castrejón. "Nitrogen plasma treatments on chemically deposited CdS thin Films", XXIX International Conference on Phenomena in Ionized Gases, Cancún, Quintana Roo, México, 12-17 julio 2009.

120. Rodríguez Ramos P. Orozco Carmona V, Borunda Terrazas A, Almeraya Calderón F, Martínez Villafañe A. "Corrosión Ambiental de Metales Expuestos en las Grutas Chihuahua Nombre de Dios", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

121. Gabriela Karina Pedroza Basulto, José Chacón Nava, Adán Borunda Terrazas, Citlalli Gaona Tiburcio, Facundo Almeraya Calderón, Alberto Martínez Villafañe. "Corrosión Asistida por Esfuerzo en Mezclas Etanol-Gasolina", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

122. A. Cabral Miramontes, J. G. Chacon Nava, J. D. O. Barceinas Sánchez, F. Almeraya Calderón, A. Martínez Villafañe. "Corrosión del Acero Inoxidable 409Nb Sinterizado en una Solución de Cloruro de Sodio", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

123. Lujan González D, Chacón Nava JG, Orozco Carmona V, Borunda Terrazas A, Gaona Tiburcio C, Martínez Villafañe A. Almeraya Calderón F. "Determinación del Grado de Corrosión de Aditivos Inhibidores Empleados en Lavadoras de Envases de Refrescos", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

124. M. Rodríguez-Reyes, M. I. Pech-Canul, J.A. Aguilar-Martínez, and H.F. López. "Efecto de las partículas de SiO₂ sobre la microestructura de composites Al/SiC/MgAl₂O₃ procesados por infiltración reactiva", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

125. Neri Flores M.A., Carreño Gallardo C. y Martínez Villafañe A. "Efecto del Nd y Pr en las Propiedades Físicas y Mecánicas de la Aleación Estaño-Plata-Bismuto", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

126. A. L. Trisancho Reyes, F. J. Neri Segura, A. Borunda Terrazas, A. Martínez Villafañe, C. Gaona Tiburcio, J. G. Chacón Nava, F. Almeraya Calderón. "Evaluación de la Corrosión a Alta Temperatura, en la Superaleación 718, Mediante la Técnica de Ruido Electroquímico", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

127. Bazaldua Domínguez M, Orozco Carmona V, Almeraya Calderón F, Matutes Aquino JA, Martínez Villafañe A. "Evaluación de la Influencia de Campos Magnéticos en la Evolución de Hidrógeno", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

128. Dr. Alberto Díaz Díaz, Ing. Rubén Castañeda Balderas. "Mac lam 2.0: herramienta para el diseño de materiales compuestos", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

129. Neri Flores M.A., Carreño Gallardo C. y Martínez Villafañe A. "Microestructura y Propiedades Mecánicas de Soldaduras Estaño-Bismuto-Plata, Modificadas con Neodimio y Praseodimio", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

130. Dr. Alberto Díaz Díaz, Ing. Rubén Castañeda Balderas, Ing. Eduin González. "Simulación del comportamiento elastoplástico de adhesivos sometidos a torsión", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

131. Dr. Alberto Díaz Díaz, Ing. Rubén Castañeda Balderas. "Una nueva herramienta para el entendimiento del comportamiento mecánico de materiales", XXXI Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, 21-23 octubre 2009.

Artículos con arbitraje publicados en congresos nacionales

1. L. Fuentes y S. Maloof. "El Mundo de los Materiales en Chihuahua", Congreso Nacional sobre Políticas, Estrategias y Prioridades para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en los Estados, México, D.F., 24 de Abril de 2009.

2. María Esther Sánchez Castro, Mario Sánchez Vázquez. "Estudio estructural y electrónico de fragmentos BH3 coordinados a metales alcalinos", Encuentro de Química

Inorgánica 2009 (EQI), Toluca, Estado de México, 19-21 agosto 2009.

3. V. Corral-Flores, D.M. Carrillo-Flores, J. Sáenz-Hernández, F. Espinosa-Magaña, J. Romero-García, R.F. Ziolo. "Synthesis of Barium Titanate Fibers by Electrospinning Technique", Primera Jornada de Investigación Científica sobre Materiales, Saltillo, Coahuila, 2-3 julio 2009.

4. L. Rodríguez Vázquez¹, E. Herrera¹, A. Campos¹, J. Carrillo¹, E. Ramírez¹, A. García², A. Jazcilevich². "A Modeling Study of Radionuclide Dispersion Episodes in the Chihuahua Valley", VI Congreso Materiales-Ambiental CIMAV 2009, Chihuahua, Chih., 28-29 octubre 2009.

5. María Cecilia Valles, Alejandro Benavides M., Ma. Teresa Alarcón H. "Caracterización de metales y metaloides en suelo aledaño a presas de jales", VI Congreso Materiales-Ambiental CIMAV 2009, Chihuahua, Chih., 28-29 octubre 2009.

6. F.R. Astorga-Bustillos, M. Sosa-Cerecedo, W-W. Li, J.I. Carrillo-Flores, A. Benavides, A. Campos-Trujillo. "Correlation of Passive and Active Monitoring of Total Suspended Particles (TSP) in Chihuahua, Mexico", VI Congreso Materiales-Ambiental CIMAV 2009, Chihuahua, Chih., 28-29 octubre 2009.

7. Anilú Rubio, Armando Zaragoza, Sergio Flores, Claudia Hernández." Estudio de las variables del proceso de polimerización por miniemulsión sobre las propiedades fluorescentes de nanocompuestos CdSe/poliestireno", VI Congreso Materiales-Ambiental CIMAV 2009, Chihuahua, Chih., 28-29 octubre 2009.

8. I. Domínguez Aragón*, J. Mendoza Payan, C. Hernández Escobar, M. Orozco Alvarado."Sensor polimérico de vapores ácidos de polianilina en función con ácido dodecylbencensulfónico", VI Congreso Materiales-Ambiental CIMAV 2009, Chihuahua, Chih., 28-29 octubre 2009.

9. Carlos Ornelas, Mario Miki, Wilber Antúnez, Karla Campos, Enrique Torres, Gabriel Alonso. "Diseño de partículas esféricas nanoestructuradas de óxido de molibdeno", XI Congreso Mexicano de Catálisis, Ensenada, Baja California, 2-5 junio 2009.
10. Ortega López Mercedes Yudith, Delgado Vigil Manuel D., Salinas Gutiérrez Jesús, López Ortiz Alejandro, Collins-Martínez Virginia. "Electrocatalizadores base paladio para celdas de combustible tipo PEM", XI Congreso Mexicano de Catálisis, Ensenada, Baja California, 2-5 junio 2009.
11. Manuel David Delgado Vigil, Rodrigo Becerra Carrillo, Jesús Salinas Gutiérrez, Alejandro López Ortiz, Virginia Collins-Martínez. "Estudio de óxidos de níquel nanoestructurados para la descomposición catalítica de H₂O₂", XI Congreso Mexicano de Catálisis, Ensenada, Baja California, 2-5 junio 2009.
12. Bogdan B. Beltrán Piña, Manuel David Delgado Vigil, Jesús Salinas Gutiérrez, Alejandro López Ortiz, Virginia Collins-Martínez. "Producción de hidrógeno a partir de reformación de etanol combinada con absorción de CO₂", XI Congreso Mexicano de Catálisis, Ensenada, Baja California, 2-5 junio 2009.
13. Dante Gabriel Sáenz Uribe, Manuel David Delgado Vigil, Jesús Salinas Gutiérrez, Alejandro López Ortiz, Armando Zaragoza Contreras, Virginia Collins-Martínez. "Síntesis y caracterización de electrocatalizadores Ru-Se nanométricos", XI Congreso Mexicano de Catálisis, Ensenada, Baja California, 2-5 junio 2009.
14. María Elena Montero Cabrera. "Estructura fina de absorción de rayos X en ferroeléctricos", XIV Simposio en Ciencia de Materiales, Ensenada, Baja California, 10-13 febrero 2009.
15. Luis Fuentes, María Elena Montero. "Los multiferróicos a la luz del sincrotrón", XIV Simposio en Ciencia de Materiales, Ensenada, Baja California, 10-13 febrero 2009.
16. I. Nieto-López, J. Bonilla-Cruz, M. Sánchez-Vázquez, E. Saldívar-Guerra. "Funcionalización de nanopartículas de TiO₂ mediante sales de halógeno nitróxido (BR-TEMPO). Estudios experimentales y por simulación molecular", XXII Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México AC, Manzanillo, Colima, 27-29 octubre 2009.
17. Tania E. Lara-Ceniceros, Uriel Márquez-Lamas, Liliana Licea-Jiménez. "Síntesis in situ de nanopartículas de plata en microgeles termosensibles. Un estudio preliminar", XXII Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México AC, Manzanillo, Colima, 27-29 octubre 2009.
18. J. Bonilla-Cruz, F. Pérez-Rodríguez, T. E. Lara-Ceniceros, E. Saldívar-Guerra, D. Ramírez-Wong. "Towards the synthesis of block copolymers using oxoammonio salts", XXII Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México AC, Manzanillo, Colima. 27-29 octubre 2009.
19. Cabral Miramontes J. A., Barceinas Sánchez J. D. O, Almeraya Calderón F., Chacón Nava J., Martínez Villafaña A. "Comportamiento de corrosión en piezas de acero inoxidable fabricadas por pulvimetalurgia", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.
20. Lujan González D., Borunda Terrazas A., Almeraya Calderón F., Chacón Nava J.G., Martínez Villafaña A. Gaona Tiburcio C. "Comportamiento de ruido electroquímico del acero API 5L X-52 sometido a corrosión asistida por esfuerzo", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.
21. Terrazas Guzmán, M., Orozco Carmona, V., Gaona Tiburcio, C., Almeraya Calderón, F., Barrios Durstewitz, C., Martínez Villafaña, A. "Comportamiento electroquímico del acero inoxidable 410 y 304 en sistemas de enfriamiento

de aceite para transmisión", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

22. V. Orozco Carmona, A. Trejo Larguero, F. Almeraya Calderón, C. Gaona Tiburcio, A. Martínez Villafañe. "Comportamiento Electroquímico del Sistema Acero-Concreto Celular Expuesto en Cámara de Niebla Salina", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

23. Corral-Higuera R., Arredondo-Rea S.P., Almaral-Sánchez J.L., Castorena-González J.H., Neri-Flores M.A., Martínez-Villafañe A., Almeraya-Calderón F. "Corrosión del acero en concreto con agregado reciclado y materiales puzolánicos expuesto a cloruros", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

24. L. Barrientos-Juárez, C. Gaona-Tiburcio, Luján G. D., V. Orozco Carmona, A. Borunda Terrazas. A. Martínez-Villafañe, F. Almeraya-Calderón. "Corrosión del concreto reforzado con adiciones de partículas nanométricas de nanotubos de carbono", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

25. José Luis Tristancho Reyes, Francisco Javier Neri Segura, José Chacón Nava, Alberto Martínez Villafañe, Facundo Almeraya Calderón. "Corrosión por depósitos salinos en las superaleaciones 600, 718 y 800", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

26. Barrios Durstewitz C. P., Rivera Esparza I. L., Borunda Terrazas A., Núñez Jaquez R.E., Almeraya Calderón F., Almaral Sánchez J.L, Martínez Villafañe A. "Curvas de Polarización de un Ánodo de Cinc en una Solución de Poro", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

27. Arredondo-Rea S.P., Corral-Higuera R., Almaral-Sánchez J.L. Castorena-González J.H. Neri-Flores M.A., Almeraya-Calderón F. "Eficiencia de adiciones minerales contra la corrosión del acero en concreto con agregado reciclado expuesto a sulfatos", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

28. Rivera Esparza I.L, Borunda Terrazas A., Barrios Durstewitz C. P., Núñez Jaquez R.E., Almaral Sánchez J.L., Almeraya Calderón F. "Evaluación de la Resistencia en Ruido y Resistencia a la Polarización de la Corrosión en Concreto Reforzado", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

29. Diana Morales Acosta, Luis Arturo Godínez Mora Tovar, Lorena Álvarez Contreras, Luis Gerardo Arriaga Hurtado. "Evaluación electroquímica de Pd60Co40/MWCNTs en la electrooxidación de ácido fórmico", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

30. Elva Reyes, Facundo Almeraya, Gerardo Osuna, Citlalli Gaona. "Resistencia a la corrosión de concretos aligerados elaborados con mezclas ternarias", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

31. Barrios Durstewitz C.P, Núñez Jaquez R. E, Castorena González J. H, Almeraya Calderón F., Chacón Nava J. G., Calderón Guillen J.A. "Simulación numérica de sistemas de protección catódica por el método de solución fundamental de estructuras metálicas inmersas en concreto y suelos", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

32. Gabriela K. Pedraza Basulto, José G. Chacón Nava, Adán Borunda Terrazas, Citlalli Gaona Tiburcio, Facundo Almeraya Calderón, Alberto Martínez Villafañe. "Susceptibilidad a la corrosión asistida por esfuerzo del acero API 5L-X52 en diferentes mezclas de etanol-gasolina", XXIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y el 2nd Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society, Puerto Vallarta, Jalisco, 31 mayo - 5 junio 2009.

33. Escobedo-Bretado, J.A.; Burciaga-Santos, J.A.; Castro-López, P.E.; Martín-Domínguez, I.R. y Alarcón-Herrera, M.T. "Comportamiento de la eficiencia térmica de un arreglo de colectores solares planos, a lo largo del día y para diferentes días del año", XXXIII Semana Nacional de Energía Solar, Guadalajara, Jalisco, 28 septiembre - 2 octubre 2009.

34. Escobedo-Bretado, J.A.; Martín-Domínguez, I.R. y Alarcón-Herrera, M.T. "Simulación y análisis paramétrico de un sistema para destilación solar de agua, basado en humidificación-dehumidificación de aire", XXXIII Semana Nacional de Energía Solar, Guadalajara, Jalisco, 28 septiembre - 2 octubre 2009.

Libros con arbitraje publicados

1. Editores: Ma. Teresa Alarcón-Herrera, Enzo Lombi Gary Pierzynski, "Frontiers in Trace Elements Research and Education", Pythaya, Chihuahua, Chih. México, pp 628, ISBN 978-607-7788-2-4.

Capítulos de libros con arbitraje publicados

1. E. Prokhorov, J. González-Hernández, "Ge:Sb:Te stoichiometric and eutectic films for phase-change memory technology", Nova Science Publishers, Inc, ISBN 978-1-60741-028-7.

2. Alberto Martínez Villafañe, Citlalli Gaona Tiburcio, José G. Chacón Nava, "Jornadas Deterioro de Materiales en la Industria Petroquímica. Curso I, Comportamiento en servicio de Materiales a Temperaturas Elevadas: Capas de Oxido Protectoras", Red Cyted de Alta Temperatura, pp 16, ISBN 978-84-613-5724-6.

3. José G. Chacón Nava, Alberto Martínez Villafañe, "Jornadas Deterioro de Materiales en la Industria Petroquímica. Curso I, Comportamiento en servicio de Materiales a Temperaturas Elevadas: Corrosion en Generadores de Vapor", Red Cyted de Alta Temperatura, pp 21, ISBN 978-84-613-5724-6.

4. José G. Chacón Nava, Alberto Martínez Villafañe, "Jornadas Deterioro de Materiales en la Industria Petroquímica. Curso I, Comportamiento en servicio de Materiales a Temperaturas Elevadas: Corrosión por Sales Fundidas (Hot Corrosion)", Red Cyted de Alta Temperatura, pp 47, ISBN 978-84-613-5724-6.

5. Alberto Martínez Villafañe, José G. Chacón Nava. "Jornadas Deterioro de Materiales en la Industria Petroquímica. Curso I, Comportamiento en servicio de Materiales a Temperaturas Elevadas: La Corrosión a Temperaturas Elevadas", Red Cyted de Alta Temperatura, pp 44, ISBN 978-84-613-5724-6.

6. Alberto Martínez Villafañe, Facundo Almeraya Calderón, José Chacón Nava, "Jornadas Deterioro de Materiales en la Industria Petroquímica. Curso I, Comportamiento en servicio de Materiales a Temperaturas Elevadas: Los Fenòmenos de la Corrosión (Termodinámica y Cinética)", Red Cyted de Alta Temperatura, pp 22, ISBN 978-84-613-5724-6.

7. José G. Chacón Nava, Alberto Martínez Villafañe, "Jornadas Deterioro de Materiales en la Industria Petroquímica. Curso I, Comportamiento en servicio de Materiales a Temperaturas Elevadas: Selección de Materiales a Temperaturas Elevadas", Red Cyted de Alta Temperatura, pp 41, ISBN 978-84-613-5724-6.

8. Carlos Guerrero-Sánchez, Tina Erdmenger, Tania Lara-Ceniceros, Enrique Jiménez-Regalado, and Ulrich S. Schubert, "Smart Materials Based on Ionic Liquids: the Magnetorheological Fluid Case", ACS-Symposium Series. Ionic Liquids: From Knowledge to Application

9. Ivan Alziri Estrada Moreno, Alberto Díaz Díaz, Mónica Elvira Mendoza Duarte, Rigoberto Ibarra Gómez, "Strain Effect on the Electrical Conductivity of CB-SEBS and GPSEBS Composites", Wiley-VCH, pp 390, ISBN 978-3-527-32735-5.

Solicitudes de registro de patentes en 2009

1. - Alfredo Aguilar Elguézabal, Manuel Román Aguirre, Beatriz Ortega García, Gustavo Vicente Camacho Villarello. "Method and apparatus for the continuous production of carbon nanotubes". 12/426971

2. - Erasto Armando Zaragoza Conteras, Sergio Gabriel Flores Gallardo, Jesús Guerrero Mendoza Payán. "Polielectrolitos de polivinilamina y su método de obtención". MX/a/2009/005834.

3.- Erasto Armando Zaragoza Conteras, Sergio Gabriel Flores Gallardo, Jesús Guerrero Mendoza Payán. "Polielectrolitos de polivinilamina dopados con iones de litio, sodio o potasio y su método de obtención".MX/a/2009/011332.

4.- Rafael Ortega Morán. "Calentador - generador de humo para horno ahumador de alimentos" MX/a/2009/011331.

5.- Gregorio Vargas Gutiérrez, Georgina García Ruiz. "Método para predecir y

controlar la formación de patrones de agrupamiento de partículas de materiales cerámicos sobre sustratos metálicos cuando se usa la técnica de deposición electroforética". MX/a/2009/012691.

6.- Gregorio Vargas Gutiérrez, Georgina García Ruiz. "Aparato para la deposición electroforética de partículas cerámicas sobre sustratos metálicos con geometrías variables". MX/a/2009/012692.

7.- Gregorio Vargas Gutiérrez, Georgina García Ruiz. "Método para fabricar electrodos de geometrías complejas para ser usados en la deposición electroforética". MX/a/2009/013040.

8. - Gregorio Vargas Gutiérrez, Georgina García Ruiz, Pedro Martín Mondragón Cortez, Jaime Ramírez García. "Dispositivo para ser adaptado a una fuente de poder para la aplicación instantánea de voltaje a una celda de deposición electroforética".MX/a/2009/013041.

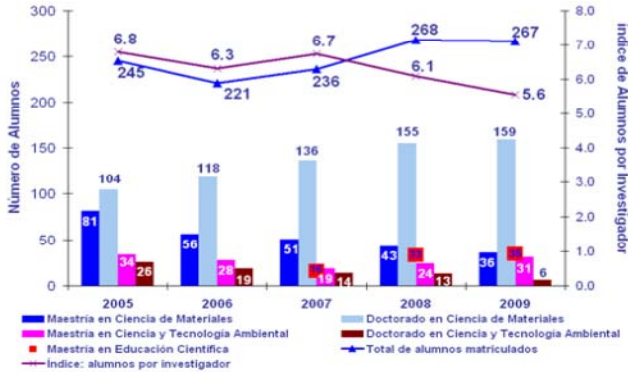
9.- Manuel Román Aguirre, Erasto Armando Zaragoza Contreras, Alejandro Faudoa Arzate. "Agente reológico acrílico asociativo y su método de síntesis". MX/a/2009/013703.

10.- Alfredo Nevarez Rascón, Alfredo Aguilar Elguézabal, Miguel Humberto Bocanegra Bernal, Erasto Orrantia Borunda, Gustavo Camacho Villarello. "Nanocompósito cerámico para restauraciones dentales y su método de obtención". MX/a/2209/013702.

11.- Erasto Armando Zaragoza Conteras, Sergio Gabriel Flores Gallardo, Rigoberto Ibarra Gómez, Claudia Alejandra Hernández Escobar. "Obtención de grafeno vía oxidación en fase acuosa". MX/a/2009/013701.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y PROCESO DE ADMISIÓN DOCENCIA

Evolución de la matrícula de los programas de posgrado



Alumnos atendidos

Alumnos de licenciatura (servicio social, prácticas profesionales y tesis de licenciatura concluidas).



Los aspirantes a cualquiera de los programas del Posgrado del Centro podrán solicitar su registro como aspirantes en el proceso de selección conforme a las siguientes bases:

Deberán poseer el grado académico previo que tendrán que acreditar con una copia.

Sus estudios deberán satisfacer el perfil académico de ingreso a cualquiera de los programas vigentes en nuestro Posgrado.

Llenar la Solicitud de ingreso correspondiente, la cual deberá acompañar con la documentación indicada.

Maestría

Los aspirantes deberán presentar su Solicitud de ingreso en cualquiera de las dos fechas siguientes:

Último día hábil del mes de Junio si desea ingresar en el mes de Septiembre,

Último día hábil del mes de Diciembre si desea ingresar el mes de Marzo.

Los exámenes de admisión se realizan en dos periodos:

Segunda semana de Enero o

Primera semana de Agosto.

El temario de examen abarca tres Áreas:

- Matemáticas,
- Física y
- Química.

Formación de Recursos Humanos 2009

ALUMNOS DE PREGRADO ATENDIDOS:

Servicio Social	59
Prácticas Profesionales	61
Tesis de licenciatura en proceso	24
Total de Alumnos de Pregrado atendidos	144

ALUMNOS MATRICULADOS

Doctorado	165
Maestría	102

ALUMNOS GRADUADOS

Doctorado	26
Maestría	34

Maestría en Ciencia de Materiales
(Incorporada al PNPC)

Organización del Plan de Estudios

El plan de estudios se estructuró semestralmente a partir de los siguientes Ejes curriculares:

Tronco Común:

- Eje Introductorio
- Eje Teórico
- Eje instrumental
- Eje lenguajes

Especialización:

Eje: Física y Química de Materiales

Eje: Cerámicos y Beneficio de Minerales

Eje: Deterioro de Materiales e Integridad Estructural

Eje: Ingeniería y Procesos de Manufactura

Eje: Nanotecnología

Eje: Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible

Créditos del Plan de Estudios

Maestría: 75 créditos (4 semestres)

Distribución de las actividades académicas

Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental
(Incorporada al PNPC)

Organización del Plan de Estudios

El plan de estudios se estructuró semestralmente a partir de los siguientes Ejes curriculares:

Tronco Común:

Eje Introductorio (Introducción a la Ingeniería Ambiental)

Eje Fenomenológico (Mecánica de Fluidos)

Eje Estadístico (Diseño y Control de los Experimentos)

Eje Lenguajes (Matemáticas con Métodos Numéricos)

Especialización:

Eje: Estudios Atmosféricos

Eje: Radiactividad Ambiental

Eje: Contaminación del Agua

Eje: Manejo Integral de Residuos

Eje: Eficiencia Energética

Eje: Tecnología de los Combustibles

Créditos del plan de estudios

Maestría: 75 créditos (4 semestres)

Distribución de las actividades académicas

Doctorado

Los aspirantes deberán presentar su Solicitud de ingreso en cualquier día del año ya que estos programas se desarrollan a partir de un proyecto de investigación doctoral que el alumno puede iniciar en cualquier fecha del año.

Deberán ser muy precisos en la exposición de sus motivos de ingreso sobre el objeto de investigación Doctorado de su interés.

Serán canalizados con el personal académico de investigación a fin de que sean evaluados inicialmente.

El Comité de Admisión dictaminará acerca de su proceso de ingreso, tomando en consideración sus antecedentes y las recomendaciones del investigador que los entrevistará.

Habrán de sujetarse a cualquiera de las pruebas conocimiento que se estimen convenientes, y en su caso tomarán cursos de requisitos que se les asignen.

Los alumnos admitidos, se coordinarán con su tutor académico para la elaboración de su plan semestral de trabajo.

Doctorado en Ciencia de Materiales *(Incorporada al PNPC)*

Organización del Plan de Estudios

El plan de estudios del posgrado se orienta hacia una práctica curricular centrada en la investigación, eminentemente experimental, en un período de 5 semestres durante el cual se conduce al estudiante en un proceso, que parte de la elaboración de un anteproyecto de investigación doctoral, hasta la construcción de conocimiento de frontera, al través de la práctica investigativa en la línea de indagación que el estudiante elija.

El primer semestre el alumno se propondrá el logro de la aprobación de su proyecto de investigación doctoral y en cada uno de los cinco semestres el alumno elaborará un programa de trabajo congruente a su proyecto de investigación doctoral, bajo la supervisión de su tutor, mismo que se presentará a su comité tutorial para su evaluación, control y seguimiento.

Del segundo al quinto semestre, los objetivos semestrales, derivarán de acuerdo al proyecto de investigación que elija el alumno en lo concreto. En términos generales se pretende, al través de la práctica investigativa, conducirlo al

dominio de las competencias propuestas en el perfil del egresado, en el campo específico de su área de conocimiento.

El objetivo de este enfoque educativo es tendiente a generar semestre a semestre, un auténtico proceso de aprendizaje en el que el alumno, a partir de la práctica investigativa, derive hacia la investigación teórica documental, y de ésta hacia la práctica, de acuerdo a su proyecto doctoral, siempre con la asistencia y la supervisión de su tutor.

Su participación en la asistencia en los proyectos del Plan Estratégico de Investigación del Centro concurrirá en un sentido formativo en el desarrollo de sus competencias, y, en su actividad en los Seminarios de Investigación Doctoral, se propiciarán sus capacidades de comunicación de la experiencia de su práctica investigativa, así como de los resultados de su proyecto de investigación doctoral.

El alumno que desarrolle su proyecto de investigación fuera del Centro, deberá sujetarse a la carga académica definida en el plan bajo la supervisión ya señalada insertándose como asistente en los proyectos afines de su entidad anfitriona y participando en los seminarios de investigación, de la misma, para el logro señalado en el párrafo anterior.

Líneas de Investigación:

Se presentan 8 líneas estratégicas de carácter institucional, y 2 más que han sido incorporadas en 2005, que no obstante la diversidad de sus temáticas tienen como eje central el avance de la Ciencia de los Materiales a nivel de frontera del conocimiento, y su aplicación para resolver problemáticas concretas o atacar situaciones específicas de carácter regional o nacional, en los ámbitos de los sectores productivo y social.

Se caracterizan a su vez por su multidisciplinariedad, alcance y temporalidad transanual, involucrando en ellos a la gran mayoría del personal académico del Centro, así como a su infraestructura y equipamiento científico-tecnológico, mediante una

integración horizontal derivada de su planteamiento.

Las líneas de investigación son:

1. Materiales Funcionales.
2. Deterioro de Materiales
3. Integridad Mecánica y Análisis de Riesgo.
4. Recubrimientos
5. Beneficio de Minerales
6. Materiales Catalíticos Nanoestructurados
7. Materiales Compuestos Base Polimérica.
8. Simulación Computacional de Materiales y Procesos.
9. Simulación computacional de materiales nanoestructurados y bionanoestructurados.
10. Producción de Hidrógeno y Celdas de Combustible.

Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental

Organización del Plan de Estudios

El plan de estudios del posgrado se orienta hacia una práctica curricular centrada en la investigación, eminentemente experimental, en un período de 5 semestres durante el cual se conduce al estudiante en un proceso, que parte de la elaboración de un anteproyecto de investigación doctoral (Practica Investigativa I y II) , hasta la construcción de conocimiento de frontera, al través de la formulación y aplicación metodológica (Desarrollo Experimental I y II) en la especialidad que el estudiante elija, finalmente el último semestre integrara su trabajo de investigación (Elaboración de su Tesis de Grado Doctoral).

El primer semestre el alumno se propondrá el logro de la aprobación de su proyecto de investigación doctoral y en cada uno de los cinco semestres el alumno elaborará un programa de trabajo congruente a su proyecto de investigación doctoral, bajo la supervisión de su tutor, mismo que se presentará a su comité tutorial para su evaluación, control y seguimiento.

Del segundo al quinto semestre, los objetivos semestrales, derivarán de acuerdo al proyecto de investigación que elija el alumno en concreto. En términos generales se pretende, a través de la práctica investigativa, conducirlo al dominio de las competencias propuestas en el perfil del egresado, en el campo específico de su área de conocimiento.

El objetivo de este enfoque educativo es tendiente a generar semestre a semestre un auténtico proceso de aprendizaje en el que el alumno, de la práctica investigativa, derivará a la investigación teórica documental, y de ésta hacia la investigación experimental y de campo, de acuerdo a su proyecto doctoral, siempre con la asistencia y la supervisión de su tutor.

Su participación en la asistencia en los proyectos de Investigación del Centro concurrirá en un sentido formativo en el desarrollo de sus competencias, y en su actividad dentro de los Seminarios de Investigación Doctoral, se propiciarán sus capacidades de comunicación de la experiencia de su práctica investigativa, así como de los resultados de su proyecto de investigación doctoral.

El alumno que desarrolle su práctica de investigación fuera del Centro, deberá sujetarse a la carga académica definida en el plan bajo la supervisión ya señalada insertándose como asistente en los proyectos afines de su entidad anfitriona y participando en los seminarios de investigación, de la misma, para el logro señalado en el párrafo anterior. Los alumnos egresados del Doctorado podrán desempeñarse en las siguientes aplicaciones:

- Tecnologías de control de la contaminación del aire
- Tecnologías de control de la contaminación del agua
- Tecnologías de tratamiento y disposición de residuos sólidos
- Readecuación de sistemas de combustión en fuentes industriales
- Modelación de procesos industriales para eficientarlos energéticamente
- Sistemas de biotecnología para restauración de sitios contaminados
- Certificación de equipos de caracterización ambiental

Jefe del Departamento de Posgrado:

Lic. Federico Stockton Rejón

Tel. Fax: (614) 39 11 61

Dirección electrónica:

federico.stockton@cimav.edu.mx

Tesis terminadas y presentadas de los alumnos de Posgrado

Tesis Presentadas para obtención de Título	
Programa	Tesis
Tesis de Maestría presentadas para obtención de Grado	34
Tesis de Doctorado presentadas para obtención de Grado	26

Alumnos de Doctorado

Ciencia y Tecnología Ambiental

Pérez López María Elena

“Selección de plantas acuáticas para establecer humedales artificiales en el estado de Durango”

Ortega Chávez Laura Antonia

“Análisis de elementos traza por medio de espectroscopía de impedancia electroquímica”

Calleros Rincón Esperanza Yasmín

“Ingesta de agua contaminada por nitratos su asociación a niveles de metahemoglobina en la población infantil y la salud reproductiva”

Terrazas Bandala Luisa Piroshka

“Preparación e implementación de membranas compuestas de triacetato de celulosa y partículas de carbón activado para la remoción de arsénico en agua”

Rodríguez Vázquez Luis Miguel

“Simulación de la dispersión de radionúclidos en el valle de Chihuahua”

Torres Olave María Elena

“Cryptosporidium SPP y Giardia SP: mortalidad y distribución espacial en Chihuahua y su inactivación con luz ultravioleta”

Apolinar Cortes José

“Foto-oxidación de colorantes sintéticos con TiO₂/UV”

Ciencia de Materiales

Neri Segura Francisco Javier

“Corrosión por depósitos salinos de las superaleaciones 600, 718 y 800”

Lara Rodríguez Gabriel Ángel

“Estudio sobre refinamiento de grano en la aleación Cu-Al-Be y su efecto en las temperaturas de transformación”

Rayo Mayoral Patricia

“Catalizadores NiMo soportados sobre SBA-15 modificada con Al, Ti O Zr para HDS de moléculas modelo”

Cárdenas Martínez Ángel Ismael

“Caracterización del mecanismo de corrosión en sistema acero-concreto empleando técnicas no destructivas”

Rivera Gómez Francisco Javier

"Aleaciones nanocristalinas magnéticas de YPrCO, obtenidas por molienda mecánica"

Rivas Cáceres Raymundo Rene

"Identificación de sexo por hormonas esteroides en cocodrilo de río (Crocodylus Acutus)"

Rodríguez Sánchez Isis

"Evaluación teórica de agentes de transferencia RAFT empleando cálculos DFT"

Olivas Armendáriz Imelda

"Síntesis y caracterización de compósitos biodegradables y biocompatibles para aplicación en regeneración de tejido óseo"

Gutiérrez Arias Ramón

"Desarrollo de un sistema de conversión fotovoltaico a partir del aprovechamiento de la radiación ultravioleta"

Moya Nevarez Diana

"Efecto del tratamiento térmico en aleaciones Fe-Al-Li y Fe-Al-Ni expuestas a pruebas de oxidación en alta temperatura"

García Contreras Jorge Pedro

"Análisis del efecto de la protección catódica en la adherencia acero - concreto mediante impedancia electroquímica"

Figueroa Torres Mayra Zylila

"Materiales nanoestructurados base Carbono para el almacenamiento de Hidrógeno"

Valenzuela Muñiz Ana María

"Electrocatalizadores soportados en nanotubos de carbono con partículas de Níquel"

Reyes Cortes Manuel

"Caracterización de los minerales de Uranio del área de San Marcos, Chihuahua, influencia hidrogeológica"

Alvarado González Sandra Mónica

"Análisis y modelado molecular del fluoróforo, interruptor y sonda de un biosensor para detectar mycobacterium tuberculosis"

Domínguez Maldonado Rubén

"Preparación y caracterización de aleaciones nanoestructuradas de AuAl y AuCu"

Mendoza Payan Jesús Guerrero

"Estudio de copolímeros anfifílicos para el desarrollo de sensores de agua distribuidos"

Hidalgo González José Luis

"Propiedades magnéticas de las aleaciones nanocristalinas de Y_{1-x}Sm_xCo₅ obtenidas por enfriamiento ultrarrápido y molienda mecánica"

González Martínez Salomón

"Estudio y análisis de la inhibición de la respuesta fotorrefractiva del niobato de litio debido a la impurificación con iones de magnesio"

Alumnos de Maestría**Ciencia y Tecnología Ambiental****Luna Porres Mayra Yudirian**

"Influencia de la concentración de Uranio en el comportamiento de Baccharis Salicifolia"

Delgado Caballero María Del Rosario

"Remediación de suelos contaminados con As, Cd, Pb, y Zn mediante los procesos de estabilización química y fitorremediación"

López Paraguay Miriam Zsazsa

"Adsorción de Arsénico (III) del agua subterránea por óxidos de hierro y óxidos de titanio"

Méndez García Carmen Grisel

"Estudio de fuentes electrodepositadas por el método de Hallstadius para espectrometría alfa"

Quiñonez Montenegro Luisa Yolanda

"Estimación de emisiones atmosféricas de fuentes naturales y fuentes móviles en la ciudad de Chihuahua"

Rodríguez Villa Marco Antonio

"Desarrollo de una metodología para la recuperación de pólenes captados en filtros de fibra de vidrio por muestreo de alto volumen"

Ciencia de Materiales

Ortiz Palacios Daniel Ricardo

"Películas delgadas de Circonia estabilizada con Itria depositadas mediante erosión catódica"

Faudoa Arzate Alejandro

"Síntesis y caracterización de un modificador reológico acrílico asociativo"

García Chávez Karla Isela

"Síntesis y caracterización de nanocompuestos Nanofil SE3000/PMMA obtenidos por polimerización en miniemulsión in situ"

Lozano Rodríguez Elvia Dolores

"Encapsulación de nanotubos de carbón multipared en matriz de poliestireno mediante polimerización en masa-suspensión"

Coskun Elcin

"Synthesis and characterization of polyaniline-graft-acrylic copolymers"

De La Vega Cobos Carlos Armando

"Síntesis y caracterización de los multiferricos BiFeO_3 , $\text{Ba}_{0.3}\text{Bi}_{0.7}\text{FeO}_3$ y $\text{Bi}_6\text{Ti}_3\text{Fe}_{20}\text{O}_{18}$ "

Guzmán Velderrain Vanessa Guadalupe

"Zirconato de Litio promovido con Sodio como absorbente de CO_2 a alta temperatura"

Ortega López Mercedes Yudith

"Electrocatalizadores bimetalicos base Pt y base Pd para la reacción de reducción de oxígeno en medio ácido"

Gómez Esparza Cynthia Deisy

"Estudio del efecto de contenido de Manganeso y tratamientos térmicos sobre la resistencia al desgaste de la aleación ZA-27"

Loya Mancilla Sagrario Melina

"Determinación teórica y experimental de la función dieléctrica de la espinela de $\text{LiMn}_2\text{yMyO}_4$ "

Fidel Martínez Gutiérrez

"Evaluación de la actividad antimicrobiana y citotóxica de nanopartículas de Plata y Dióxido de titanio"

Pedraza Basulto Gabriela Karina

"Susceptibilidad del acero API 5L-x52 a la corrosión asistida por esfuerzo en mezclas etanol / gasolina"

Mendoza Ruíz Diana Crisel

"Nanocompósitos aleación de aluminio 7075-nanopartículas de plata recubiertas con grafito producidos por aleado mecánico"

Salcido Becerra Jesús José

"Efecto de la frecuencia de los haces de grabado en el acoplamiento de dos ondas en cristales fotorrefractivos de LiNbO_3 : Ru"

Seguimiento de egresados

Al 2009 los egresados de los programas de posgrado del CIMAV sumaban un total de 334, los cuales se desempeñan en diversos ámbitos, como a continuación se señala:

Seguimiento de Egresados

Actividad	Porcentaje
Continúan con el doctorado	35%
Posdoctorado	2%
Trabajan en centros e instituciones de investigación	10%
Laborando en IES	33%
Laborando en el sector productivo	8%
Laborando sector gubernamental	5%
Educación Media Superior	4%
Sin ubicación	4%

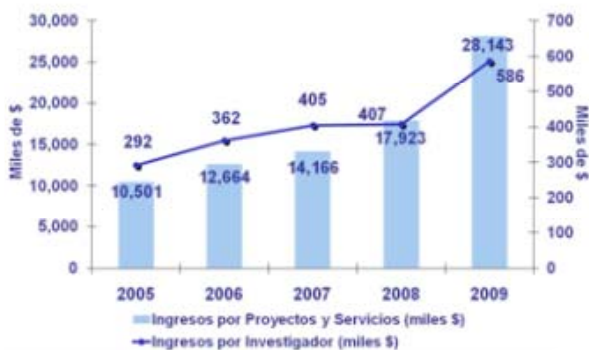
VINCULACIÓN

Clientes. Servicios y proyectos



En el período 2009 fueron atendidos un total de 279 clientes. El número de servicios facturados al sector productivo y social fueron 901, con un monto de \$8,124 miles. El monto captado por ingresos por proyectos fue de \$20,019 miles.

Ingresos por Proyectos y Servicios Facturados 2009



Principales Clientes por Frecuencia de Servicios

- Adhesivos y Boquillas Interceramic S. de R. L. de C. V.
- Grupo American Industries S. A. de C.V.
- Internacional de Cerámica S. A. B. de C.V.

- Labil Circuit de Chihuahua S. de R. L. de C.V.
- Recubrimientos Interceramic S. A. de C. V.
- Universidad Autónoma de Chihuahua
- Agri-Estrella S. de R. L. de C. V.
- Sofi de Chihuahua S. A. de C. V.
- Fr Tecnologías de Flujo S. A. de C. V.
- Lutron CNC S. de R.L. de C.V
- Robert Bosch Sistemas Automotrices S.A. de C. V.
- Centro de Calidad Ambiental S. C

Durante el 2009, la Oficina de Patentes del CIMAV llevó a cabo 10 registros de solicitud de patente para un total de 54 de las cuales 10 son títulos otorgados, 4 se encuentran en examen de fondo, 37 pasaron el examen de forma y al cierre del 2009, 3 aún se encontraban en registro.

En 2009 se otorgaron cinco títulos de patente mexicana (aún sin número):

1. Reinforced aluminum alloy and its process of manufacture
2. Tratamiento térmico de arcillas de la familia de las montmorillonitas para su incorporación en la fabricación de productos cerámicos
3. Aparato de Vibro Estimulación Palatina para Tratar Problemas del Lenguaje
4. Dispositivo multi-unión de celda solar con estructura monolítica con secuencia y conexiones variables, formada por uniones elementales de capas tipo "p" y "n"
5. Molybdenum Sulfide / Carbide Catalyst

El CIMAV, dentro de las instituciones nacionales, continúa ocupando la posición número 5 con relación al número de solicitudes de patente realizadas ante el IMPI durante el 2009.

Los convenios de cooperación establecidos con los diferentes sectores suman 123, de los cuales 34 son con Instituciones de Investigación y Docencia, 43 con el sector público y 46 con el sector productivo.

En materia de difusión y promoción se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Se publicaron 40 artículos e inserciones en revistas y periódicos locales, así como en periódicos en línea. Adicionalmente se realizaron 4 entrevistas de radio locales y vía Internet.
- En marzo se realizó una videoconferencia con el tema "Contaminación de Elementos Químicos" ante medios de comunicación nacionales. Estas videoconferencias tienen como objetivo generar temas de agenda pública, mediante la presentación de resultados de investigación emanados del Sistema de Centros Públicos CONACYT.

Otras actividades de Vinculación

- Se concluyó la etapa de Análisis para el establecimiento de la Unidad de Vigilancia Tecnológica en el CIMAV. El arranque de la UVT-CIMAV se programa para el segundo semestre del 2010.
- Se concluyó la primera generación de la Maestría en Comercialización de Ciencia y Tecnología (MSTC) impartida en las instalaciones de la Unidad CIMAV en Monterrey por el IC² Institute, de la Universidad de Texas en Austin (43 egresados). Posteriormente en el mes de agosto se inició con la segunda generación de esta maestría, con un total de 39 alumnos inscritos.

- En el marco de la convocatoria del Fondo de Innovación Tecnológica, creado por la Secretaría de Economía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se aprobaron 8 propuestas de proyectos, cuyo importe asciende a \$9.8 millones de pesos.
- El 30 de septiembre del 2009 se firmó el convenio de colaboración entre CIMAV y el CIE-ITESM para desarrollar proyectos de base tecnológica y estudios de factibilidad de negocios de tecnologías patentadas en CIMAV.
- En el mes de agosto, personal del CIMAV participó en el taller "Gestión del Conocimiento". Este evento fue organizado por FLACSO México bajo el auspicio del proyecto EULAKS (aprobado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea) y CONACYT.
- Se organizó en la ciudad de Monterrey, N.L. la presentación de la "Red de Nanociencias y Nanotecnología" a la comunidad empresarial con el objetivo de dar a conocer los esfuerzos que el CONACYT está realizando a nivel nacional en este tema. Se contó con una participación de 32 empresas de la ciudad de Nuevo León.
- En el mes de diciembre, con el objetivo de conocer las necesidades de las empresas de Nuevo León y entender los retos a los que se enfrenta, se colaboró en el "Taller de Innovación" organizado por la CAINTRA Nuevo León para enlazar a CIMAV con posibles empresas interesadas en proyectos. La Unidad Monterrey contó con la visita de un grupo integrado por 8 empresas y 12 visitantes al Diplomado.

Alianzas Estratégicas

- Asociación de Maquiladoras y Exportadoras, A.C.
- CANACINTRA Cd. Juárez
- CANACINTRA Chihuahua
- Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología
- Centro Regional de Desarrollo de Equipo
- CIATEJ
- CIATEQ
- CIDESI
- CIQA
- Consejo de Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua
- Consejo de Recursos Minerales
- Fundación Produce
- Gobierno del Estado de Chihuahua
- Instituto de Apoyo al Desarrollo Tecnológico
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
- Instituto Municipal de Planeación
- Institutos Tecnológicos de Chihuahua I y II
- Junta Central de Agua y Saneamiento
- Junta Municipal de Agua y Saneamiento
- Presidencia Municipal de Chihuahua
- Presidencia Municipal de Ciudad Juárez
- Presidencia Municipal de Guerrero
- Promotora de la industria Chihuahuense
- Secretaría de Desarrollo Industrial
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
- Secretaría de Educación y Cultura
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Sistema Conacyt
- Tecnológico de Monterrey Campus Chihuahua
- Universidad Autónoma de Chihuahua
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
- Universidad Politécnica de Chihuahua
- Universidad Tecnológica de Chihuahua
- Universidad La Salle

RESULTADOS DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LAS ACTIVIDADES SUSTANTIVAS 2005-2009

- 424 Artículos con arbitraje publicados en revistas de circulación internacional indexadas.
- 546 Artículos Publicados in extenso en Memorias de Congreso Internacional con arbitraje.
- En los últimos 5 años se mantiene un promedio del 98% de permanencia de los investigadores en el S N I.
- En el año 2005 se contaba con 62 proyectos de investigación y desarrollo científico tecnológico vigentes mientras que en el 2009 se tuvieron 146 proyectos vigentes.
- 124 graduados de maestría y 89 de doctorado en el periodo.

- 245 alumnos matriculados en 2005 en los programas del posgrado, mientras que en 2009 se contaba con una matrícula de 267.
- En el periodo se tiene un promedio 6.3 alumnos por investigador.
- 3 programas de posgrado se mantienen en el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN)
- De 35 proyectos de desarrollo tecnológico con el sector productivo y social vigentes en 2005 aumentó a 41 proyectos vigentes en 2009.
- El índice promedio de proyectos convenidos con el sector productivo y social en los últimos 5 años es de 0.97 por investigador.
- Los clientes atendidos por año pasaron de 212 en 2005 a 279 en 2009.

Los ingresos por proyectos y servicios convenidos con el sector productivo y social pasaron de \$ 10.5 millones en 2005 a \$ 28.1 millones en 2009.

Principales Actividades del Sistema de Gestión de la Calidad

- Se impartió el curso: Generalidades de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 (ISO 9001: 2008) y la Acreditación de Laboratorios en base a la Norma NMX-EC-17025-IMNC-2006 (ISO/IEC 17025: 2005), los asistentes fueron personal de CIMAV, transmitiéndose por videoconferencia a la Unidad Monterrey, asimismo, se invito a personas externas provenientes de laboratorios acreditados o en vías de acreditación.
- Se llevaron a cabo las auditorías internas a las áreas administrativas y laboratorios que están bajo el alcance del sistema de gestión de la calidad. Asimismo, se realizaron las auditorías internas a los procesos de seguimiento y medición y a los

coordinadores de los equipos de comunicación y de auditores internos.

- Se llevó a cabo la Auditoría de Mantenimiento por parte de TÜV (organismo certificador), como resultado de la misma únicamente se encontró una No conformidad menor, motivo por el cual el auditor designado recomendó mantener la certificación de nuestro sistema de gestión de la calidad.
- Fueron evaluados los laboratorios de: Calidad del Aire (fuentes fijas y ambiente laboral), Corrosión y Protección (eléctrica-electrónica) y Metrología (dimensional, volumen, humedad, eléctrica y temperatura)
- Se firmaron los nuevos contratos CIMAV-ema, de los Laboratorios acreditados.
- Se realizaron 4 sondeos para evaluar la Satisfacción al Cliente, obteniendo una calificación promedio de 9.4 en una escala de 1 a 10, donde 1 es totalmente insatisfecho y 10 totalmente satisfecho.

COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO-PRESUPUESTAL 2009

Al cierre del ejercicio 2009, el presupuesto modificado de recursos fiscales ascendió a 128,805 miles de pesos, el cual fue ejercido en su totalidad.

Respecto a los recursos propios, el presupuesto modificado ascendió a 34,300 miles de pesos, mientras que el presupuesto ejercido ascendió a 35,949 miles de pesos, cifra mayor en un 4.8 por ciento respecto al monto modificado. La variación se explica principalmente por el sobreejercicio en los capítulos de Servicios Personales y Otras Erogaciones, motivados por el pago de estímulos al personal académico y la transferencia de recursos al Fideicomiso del CIMAV en materia de Ciencia y Materiales y Tecnología Ambiental.

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno

FIGURA JURIDICA: SOCIEDAD CIVIL

	ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		PRESIDENCIA		
1	CONACYT	1	CONACYT	Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Luis Mier y Terán Casanueva
	SECRETARIO TÉCNICO		SECRETARIO TÉCNICO		
	CONACYT		CONACYT	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos	
	ASOCIADOS		INTEGRANTES		
2	SEP	2	SEP	Dr. Rodolfo A. Tuirán Gutiérrez	
3	Gobierno del Estado de Chihuahua	3	Gobierno del Estado de Chihuahua	Lic. José Reyes Baeza Terrazas	Lic. Martha Irene Lara Alatorre
4	CANACINTRA Chihuahua	4	CANACINTRA Chihuahua	Ing. Héctor Armando Camacho Villegas	
5	Promotora de la Industria Chihuahuense	5	Promotora de la Industria Chihuahuense	Lic. Rodolfo Valenzuela Estrada	
		6	SHCP	Lic. Nicolás Kubli Albertini	
		7	CICESE	Dr. Federico Graef Ziehl	
		8	UNAM	Dr. José Narro Robles	Dr. Ricardo Vera Graziano
		9	CINVESTAV	Dr. René Asomoza Palacios	
		10	CIQA	Dr. Juan Méndez Nonell	
	ÓRGANO DE VIGILANCIA				
	Secretaría de la Función Pública		Secretaría de la Función Pública	Lic. Alberto Cifuentes Negrete	C.P. Luis Pérez Sánchez
	Titular de la Entidad			Dr. Jesús González Hernández	
	Directora Administrativa y Prosecretaría			Lic. Ernestina Pérez Romero	

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA

Dr. Luis Enrique Sansores Cuevas

Investigador

Instituto de Investigaciones en Materiales
Universidad Nacional Autónoma de México-UNAM

Dra. Leticia Torres Guerra

Jefe del departamento de Ecomateriales y Energía
Universidad Autónoma de Nuevo León-UANL

Dr. Emmanuel Haro Poniatowski

Jefe del Departamento de Física

Universidad Autónoma Metropolitana-UAM
Unidad Iztapalapa

Dr. Antonio Ríos Ramírez

Director de la División de Graduados, Investigación y Desarrollo
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey-ITESM
Campus Chihuahua

Dr. Mariano López de Haro

Investigador

Centro de Investigación en Energía
Universidad Nacional Autónoma de México- UNAM

Dr. Gerardo Contreras Puente

Profesor-Investigador

Departamento de Física
Escuela Superior de Física y Matemáticas
Instituto Politécnico Nacional -IPN

Dra. María de Lourdes Ballinas Casarrubias

Responsable del Laboratorio de Química Analítica
Secretaría de Investigación y Posgrado
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de Chihuahua-UACH

Dr. Héctor García Nevárez

Director del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación
del Estado de Chihuahua

Dr. José Mireles Jr. García

Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computacional
Instituto de Ingeniería y Tecnología,
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez- UACJ

COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN

Dr. Ubaldo Ortiz Méndez
Secretario Académico
Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. Carlos G. Levi
Profesor de Materiales e Ingeniería Mecánica
Universidad de California en Santa Bárbara

Dr. Salvador Antonio Cruz Jiménez
Profesor - Investigador
División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Universidad Autónoma Metropolitana-UAM
Unidad Iztapalapa

Dr. José Luis Lucio Martínez
Rector
Campus León
Universidad de Guanajuato

Dr. Luis Gerardo Trápaga Martínez
Director General
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-CINVESTAV
Unidad Querétaro

Dr. Álvaro Aldama Rodríguez
Consultor Independiente

Ing. Alfonso Mario Delgado Cruz
Gerente de Tecnología
PROLEC, G.E.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.
(CIMAV)

Miguel de Cervantes N° 120
Complejo Industrial Chihuahua
Chihuahua, Chihuahua.
C.P. 31109
www.cimav.edu.mx

(01 614)

DR. JESÚS GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Director General.

Tel. 439-1172
Fax. 481-4266
jesus.gonzalez@cimav.edu.mx

DR. ALFREDO AGUILAR ELGUEZABAL
Director Académico.

Tel. 439-4852
alfredo.aguilar@cimav.edu.mx

LIC. ERNESTINA PÉREZ ROMERO
Directora de Administración y Finanzas.

Tel. 439-1168
ernestina.perez@cimav.edu.mx

LIC. GILDA LEGARRETA ITO
Directora de Planeación y Asuntos Estratégicos.

Tel. 439-1171
gilda.legarreta@cimav.edu.mx

LIC. SERGIO ADOLFO VERUETTE AMAYA
Director de Vinculación.

Tel. 439-1192
sergio.veruette@cimav.edu.mx