
**Centros Públicos de Investigación
Sistema SEP - CONACYT**

**Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
(CIDESI)**

Anuario 2001

ANTECEDENTES

El Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial CIDESI, es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con domicilio en la ciudad de Querétaro, Qro., y tiene por objeto promover y apoyar la modernización tecnológica del sector productivo, a través de la investigación aplicada, el desarrollo experimental, la impartición de estudios de tipo superior en todos sus niveles y modalidades y la prestación de servicios científicos y tecnológicos, que propicien la innovación y transferencia de tecnología, impulsando la vinculación del sector industrial con el sistema educativo nacional. Creándose por decreto presidencial durante la administración del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, el 9 de marzo de 1984, mismo que a partir del 28 de febrero de 1992 por acuerdo del Secretario de Educación Pública Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, pasó a formar parte del Sistema de Centros SEP-CONACYT. Reconociéndose a partir del 11 de septiembre de 2000 como un centro público de investigación.

ACTIVIDADES SUSTANTIVAS

- I.- Propiciar la vinculación de la industria nacional e internacional con las instituciones del sistema educativo nacional;
- II.- Realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico orientadas a la modernización del sector productivo;
- III.- Impartir enseñanza superior a nivel de licenciatura, maestría y doctorado, así como actualización y especialización;
- IV.- Desarrollar e impulsar investigaciones en las disciplinas materia de especialización;
- V.- Otorgar becas para participar en proyectos de investigación y demás actividades académicas;
- VI.- Realizar estudios e investigaciones en las disciplinas vinculadas a su especialidad;
- VII.- Difundir información sobre los avances que en las disciplinas materia de especialidad registre, así como publicar los resultados de las investigaciones y trabajos que realice;
- VIII.- Promover y realizar reuniones y eventos de intercambio de carácter nacional e internacional con instituciones afines;

IX.- Asesorar, rendir opiniones y realizar estudios cuando sea requerido para ello por dependencias de la Administración Pública Federal o por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;

X.- Actuar como órgano de consulta de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en las disciplinas materia de su especialización y asesorar a instituciones sociales y privadas en la materia;

XI.- Formar recursos humanos para la atención de las disciplinas materia de su especialidad;

XII.- Formular y ejecutar programas y cursos de capacitación, enseñanza y especialización de personal profesional y de posgrado en el campo de su especialidad;

XIII.- Otorgar diplomas y expedir certificados de estudios, grados y títulos de conformidad con las disposiciones legales aplicables;

XIV.- Establecer relaciones de intercambio académico y tecnológico con organismos nacionales e internacionales;

XV.- Constituir con el carácter de fideicomitente los fondos de investigación científica y de desarrollo tecnológico, en los términos y condiciones que señala la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, dichos fondos deberán registrarse ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público;

XVI.- Colaborar con las autoridades competentes en las actividades de promoción de la metrología, el establecimiento de normas de calidad y la certificación, apegándose a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

XVII.- Desarrollar proyectos de investigación aplicada y de enseñanza especializada de interés para otras instituciones;

XVIII.- Brindar servicios y asesoría técnica al sector productivo en las áreas de diseño, control y garantía de calidad, normalización, tecnología de procesos y asimilación de tecnología, servicios especializados de laboratorio y de información;

XIX.- Contribuir al desarrollo, difusión e implantación de tecnologías nuevas;

XX.- Realizar los desarrollos tecnológicos que los productores demanden o que la Administración Pública Federal considere necesarios;

XXI.- Implantar procesos de manufactura en sus instalaciones y transferirlos a los sectores productivos;

XXII.- Diseñar, elaborar e innovar productos, partes o componentes especiales que la industria nacional e internacional requiera, y

Líneas de Investigación y Servicios

Sus principales líneas de Investigación y desarrollo tecnológico:

Ingeniería de Diseño

- Diseño de maquinaria y equipo
- Diseño del producto
- Automatización y control

Ingeniería de Manufactura

- Tecnología de estampado y troquelado
- Administración de la producción
- Diseño y fabricación de maquinaria y equipo de proceso

Servicios Especializados

El CIDESI ofrece los servicios certificados ante ISO 9002, de cuatro laboratorios de Metrología, tres de Caracterización de Materiales y uno de Ingeniería en Soldadura y Ensayos no Destructivos

Metrología

- Volumen V-08
- Dimensional D-07
- Temperatura T-24
- Masa M-31

- **Caracterización de Materiales**
- Análisis Químico
- Certificación No. Q-093-073/01
- Metalografía y Microscopía Electrónica - en proceso de acreditamiento

- Laboratorio de pruebas mecánicas - en proceso de acreditamiento

Laboratorio de Ensayos no Destructivos

- Certificación No. MM-072-112/94 SINALP
- Radiografía
- Ultrasonido
- Líquidos penetrantes
- Partículas
- Electromagnetismo o corrientes EDDY
- Capacitación



Programas de Formación y Actualización de Recursos Humanos

- Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (Maestría y Doctorado) de diez especialidades registradas, cuatro se imparten en el CIDESI.
- Programa de doctorado para personal docente de institutos tecnológicos
- Diplomados en Metrología General y en Dimensional
- Diplomado en Automatización y Control
- Diplomado en tecnología de la producción, área de troquelado y estampado
- Seminario de Microscopía electrónica de barrido
- Verano de la ingeniería - para estudiantes y egresados nivel licenciatura
- Programa anual de cursos cortos, en tópicos afines al Centro.

INFRAESTRUCTURA HUMANA Y MATERIAL

Infraestructura Humana

El CIDESI está integrado por un total de 178 plazas, de las cuales 129 corresponden a personal científico y tecnológico, 39 a personal administrativo y apoyo y 10 a mandos medios y superiores.



Personal de la Institución	
	2000
Personal Científico y Tecnológico	129
Personal Administrativo y de Apoyo	39
Mandos Medios y Superiores	10
Total	178
INVESTIGADORES	63
Con licenciatura	48
Con maestría	10
Con doctorado	5

Notas: el concepto de **investigadores** se consideró al personal con esta categoría salarial.

Asimismo en el núm. de investigadores con doctorado, no se considera a dos por estar fuera de la plantilla normal correspondiendo a: uno en retención y el segundo bajo convenio con el CIATEQ para participar en un proyecto específico.

El nivel académico del personal adscrito al Centro es de 7 con doctorado, 19 de maestría, 85 con licenciatura, 60 técnicos profesionales y 7 con otro tipo de estudios.

Investigadores

Investigador Titular "C"

Nombre	Área
Ariel Dorantes Campuzano	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Armando Chavoya del Bosque	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Guillermo Felipe Rodríguez Vilomara	Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología
Heriberto Pérez Martínez	Metrología
J. Manuel Andrade Lugo	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
Jesús Mauricio Tello Rico	Tecnología de Materiales
Jorge Rangel Garcia	Tecnología de Herramientales
Fernando Motolinía Velázquez	Metrología
Sadot Arciniega Montiel	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso

Rafael Toral Juárez	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
José Núñez Alcocer	Tecnología de Materiales
María Milagros González Ruiz	Tecnología de Materiales
Carlos Rubio González	Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología
José Joel AVECILLA Martínez	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
Vicente Bringas Rico	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Joel Chaparro González	Tecnología de Materiales

Investigador Titular "B"

Nombre	Área
Graciano Aguilar Cortés	Coordinación de Calidad
Marco Antonio Álvarez Armas	Metrología
Rodolfo Coria Silva	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
Rafael Gómez González	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
María Estela González Caballero	Tecnología de Materiales
José Luis González López	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Jaime González Silva	Tecnología de Materiales
Juan José Licerio García	Metrología
María Concepción Obregón Zepeda	Tecnología de Materiales
Victor Ariel Paulin Ruiz	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
José Carlos Ramírez Baltasar	Tecnología de Materiales
Juan Noe Reyes Elías	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
César Alejandro Sánchez Pérez	Tecnología de Materiales
Santiago Reyes Soriano	Tecnología de Herramientales

Investigador Titular "A"

Nombre	Área
Luis Horacio De Labra Nieto	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
Francisco Javier Lázaro Martínez	Metrología
Patricia Morales Silva	Tecnología de Herramientales
Irma Morán Chávez	Tecnología de Herramientales
Roberto Nava Jiménez	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Gustavo Anguino Breña	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Irma Liliana Cervantes Azuara	Informática
Julio Rojo Hernández	Tecnología de Herramientales
Beatriz Rangel Centeno	Tecnología de Materiales

Investigador Asociado "C"

Nombre	Área
Ángel Ayala Orduña	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
Hugo Caudillo Reyes	Informática
Martín burgos Flores	Mecatrónica Div. Maq. Y Equipo
Patricia Alicia Dorantes Quintanilla	Informática
Carmen Constante Rivera	Tecnología de Herramientales
Miguel Ángel Vargas Navarro	Metrología
Maria Ofelia Wong Aguilera	Tecnología de Materiales
Guillermo Ronquillo Lomelí	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Valentín Herrera Baez	Tecnología de Herramientales
Julio Solano Vargas	Tecnología de Materiales
Berta Elisa Velasco Sánchez	Tecnología de Herramientales

Investigador Asociado "B"

Nombre	Área
Jesús Andrade Lugo	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
David Ortega Aranda	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
Alejandro Perrusquia Perrusquia	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Jorge M. Pulido Salazar	Informática

José Wilfrido Rodríguez Moreno	Mecatrónica Div. Maquinaria y Equipo
--------------------------------	--------------------------------------

Investigador Asociado "A"

Nombre	Área
Manuel Montoya Suárez	Mecatrónica Div. Líneas de Proceso
Efraín Calva Gómez	Metrología
Guillermo Arlando López Huape	Tecnología de Materiales
José Luis Ojeda Elizarrarás	Tecnología de Materiales
Agustín Pérez Maldonado	Metrología
Héctor Ramírez Coronado	Metrología
José Alberto Rodríguez Calderón	Tecnología de Herramientales
Alfredo Sánchez	Metrología
José Luis Sánchez Gaytan	Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología

Del total de investigadores, cinco pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

Sistema Nacional de Investigadores

Investigadores en el SNI	2001
CANDIDATOS	4
NIVEL I	1
NIVEL II	0
NIVEL III	0
Total	5

Respecto a los cuadros técnicos con que dispone el CIDESI se tienen 7 ingenieros calificados en 12 diferentes métodos en técnicas de ensayos no destructivos, en base a la norma SNT-TS-1A de The American Society for Nondestructive Testing, Inc., de los cuales 3, están certificados con nivel III; 2 ingenieros inspectores en Soldadura con Certificado de la American Welding Society; 6 auditores líderes en sistemas de aseguramiento de la calidad, 59 especialistas en diferentes técnicas capacitados en Japón, Brasil, Alemania y Cuba; 5 consultores registrados en el Conacyt; 7 consultores registrados en las entidades CRECE y COMPITE; 7 asesores en aseguramiento metrológico y 65 con al menos un diplomado en diferentes especialidades.

Estructura Orgánica

La estructura orgánica del CIDESI presenta un esquema horizontal integrándose por:

Una Dirección General con dos Subdirecciones:

- a) Comunicación y difusión
- b) Planeación y desarrollo organizacional

Seis Unidades Estratégicas de Negocios:

- Tecnología de Materiales
- Mec. Maquinaria y equipo
- Mec. De Líneas de proceso
- Metrología
- Tecnología de Herramientales
- Posgrado Interinstitucional

Dos Direcciones de soporte:

Gestión Tecnológica con una Subdirección:

- a) Mercadotecnia y vinculación

Administrativa con cuatro Subdirecciones:

- a) Recursos financieros
- b) Recursos materiales y servicios generales
- c) Recursos humanos

Se cuenta con una Unidad de Contraloría Interna con un departamento, mismos que dependen de la SECODAM.

INFRAESTRUCTURA MATERIAL

El Centro se encuentra instalado en una superficie de 41,105.97 m², de los cuales se dispone de 9,568.41m² construidos que incluyen: siete edificaciones de dos plantas, un edificio de dos plantas destinado al posgrado interinstitucional, siete aulas de capacitación, un comedor, área de recepción y caseta de vigilancia, así como:



Laboratorios de prueba e inspección:

- Pruebas mecánicas
- Electrónica
- Mecánica Experimental (en proceso de integración)
- Óptica industrial (en proceso de integración)
- Metalografía y microscopía electrónica de barrido

- Ensayos no destructivos
- Análisis químico

Metrología en las divisiones de:

- Dimensional,
- Masa
- Presión (en proceso de integración)
- Volumen, y
- Temperatura

Talleres:

- Reconstrucción de maquinaria
- Laboratorio de electrónica
- Soldadura y pailería
- Ensamble pruebas y prototipo
- Maquinados
- Capacitación de soldadores

Otros espacios:

- Centro de información
- Centro de cómputo
- Ventanilla de atención a clientes
- Estacionamiento (2700m²)
- Subestación eléctrica
- Cisterna y tanque elevado
- Plaza cívica (500m²)
- Almacén general
- Sala de juntas

Equipo científico y de investigación

El equipo y la maquinaria más importante con la que cuenta el centro es:

- Autocolimador fotoeléctrico.
- Máquina de medición de redondez y cilindridad.
- Banco de calibración lineal.
- Devastadora de bandas.
- Centro de maquinados.
- Máquina electroerosionadora de hilo.
- Máquina universal para ensayos de tensión de 1000 kn.
- Microscopio electrónico de barrido.
- Durómetro Rockwell con escala normal y superficial.
- Probador de microdureza con torreta automática.
- Máquina universal para ensayos de tensión de 100 kn.
- Probador de dureza brinell con carga de 3000 kg.
- Equipo portátil de rayos x, de 200 kv.
- Espectrómetro de fluorescencia de rayos x.
- Espectrofotómetro de absorción atómica.
- Espectrómetro de emisión óptica (tipo móvil).
- Espectrometro de emisión óptica (tipo fijo).
- Yugos para inspección por partículas magnéticas.
- Horno de microondas para digestión de muestras.
- Pulidora para probetas metalográficas.
- Pulidora electrolítica.
- Prensa para montaje de muestras metalográficas.
- Equipos con accesorios para medición de espesores y detección de fallas.
- Muestras de defectos de soldadura.
- Equipo portátil de corrientes EDDY.
- Probador de impacto CHARPY.
- Máquina de coordenadas.
- Comparador óptico.
- Metroscopio horizontal.
- Máquina de redondez.
- Máquina para verificar longitudes horizontales.
- Comparadores de bloques patrón.
- Rugosímetro.
- Tableros neumáticos, hidráulico.
- Señalizador de señales eléctricas.
- Señalizador de señales digitales.
- Osciloscopios digitales.
- Puente medidor de inductancias y capacitancias.
- Fuentes digitales de voltajes.
- Servosistema completo.
- Determinador de carbono-azufre.
- Espectrofotómetro de plasma por inducción.
- Microdurómetro.
- Péndulo de impacto.
- Máquina universal.
- Lámparas de luz ultravioleta.
- Equipos de rayos x.
- Máquina estacionaria de partículas magnéticas.
- Equipo de ultrasonido usl-48.
- Equipo medidor de espesores.
- Prensa hidráulica.
- Fresa de control numérico.
- Torno cnc.
- Electroerosionadora de hilo.
- Fresas verticales y horizontales.
- Taladro fresador.
- Torno fresador.
- Taladro radial.
- Mandriladora.
- Electroerosionadora de penetración.
- Rectificadoras de sup. Planas y cilíndricas.
- Cizalla.
- Dobladora.
- Roladora.
- Máquinas soldadoras.
- Fresas verticales.
- Torno horizontal.
- Erosionadora por corte de hilo.
- Fresas control lineal.
- Prensa de 100 ton.
- Horno de tratamientos térmicos.
- Una flotilla de 33 vehículos
- 107 computadoras personales

Centro de Información y Documentación

El CIDESI cuenta con un centro de información, como soporte a las tareas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico, enfocando sus recursos informáticos a la Ingeniería mecánica y metalurgia principalmente.

Su acervo bibliográfico comprende una colección de 4500 volúmenes (equivalentes a 2200 títulos). Asimismo forma parte de la Red Estatal de Sistemas de Información del estado de Querétaro, que está integrada por 16 centros de información tanto de los sectores educativo, empresarial y centros de investigación, cuyo

objetivo es el intercambio de sus recursos informáticos.

Posee una colección de publicaciones periódicas que comprenden 67 títulos de revistas científicas y tecnológicas. Comprende, además una suscripción en CD-ROM (Computer Select). Así como acceso a información vía internet.

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Publicaciones con arbitraje

Nombre del Artículo	Investigador	Revista
Green's Functions for the Stress Intensity Factor Evolution in Finite Cracks in Orthotropic Materials	Carlos Rubio González	International Journal of Fracture
Experimental Investigation of Dynamic Punch Tests on Isotropic and Composite Materials	Carlos Rubio González	Experimental Mechanics
Acquisition of Scientific Knowledge in Physics Laboratory	Juan Hurtado R.	Suriñach (editors) Elsevier Editions, ISBN, 2-84299-312-8, Paris, 2001
Wave front Recovery in Shearing Interferometry with Variable Magnitude and Direction Shear	Jesús Hernández Villa	Optics Communications
Sinusoidal Least-Squares Fitting for Temporal Fringe Pattern Analysis	Jesús Hernández Villa	Journal of Modern Optics
Synchronous Detection Technique for Temporal Fringe Pattern Analysis	Jesús Hernández Villa	Optics Communications

Publicaciones con arbitraje in extenso internacionales

Nombre del Artículo	Investigador	Evento
Control Predictivo Adaptable de un Robot con Dos Grados de Libertad	Carlos Rubio González	II Simposio de Control Automático del CIMAF de la Habana Cuba

Dynamic Fracture Mechanics of Composites Material	Carlos Rubio González	Expos de Mecanique. Universidad de Lille Francia
Importancia de un Laboratorio Secundario en México	Francisco Vázquez H/José L. Jaramllo L.	Segundo Congreso Internacional de Metrología (Santiago de Chile)
Calibración de un Comparador Óptico	Marco antonia a. lvarez ar.	Segundo Congreso Internacional de Metrología (Santiago de Chile)
Desarrollo de un Sistema para Optimizar la Recepción y Programación de los Servicios de Calibración de un Laboratorio de Metrología Dimensional	Francisco Vázquez H/José L. Jaramllo L.	Segundo Congreso Internacional de Metrología (Santiago de Chile)
Comparación de los principales Métodos de Análisis Instrumental de Aleaciones Metálicas	Estela González Caballero	Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI
Evaluación de la Formabilidad de Láminas para Estampado y Embutido	Concepción Obregón Z.	Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI
Técnicas para el Análisis de Fallas de Tuberías	Arlon Ramírez B.	Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI
Tecnología para la Inspección de Tanques y Recipientes a Presión	José Núñez A.	Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI
Predicción del Crecimiento de Grietas en Metales por Mecánica de Fractura Asistida por Computadora	Carlos Rubio G.	Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI
Robot para Medir Espesores por Ultrasonido en Grandes Tanques	Julio Solano Vargas	Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI

Asimismo se publicaron 16 artículos in extenso en diversos eventos nacionales.

Proyectos de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico

Considerando que la actividad sustantiva del Centro está orientada al desarrollo tecnológico para el sector productivo, durante 2001, se llevaron a cabo 50 proyectos para la industria, principalmente del ramo metal-mecánico.



A continuación se presentan los más sobresalientes:

“Diseño y Fab. de Máquina de Ensamble de Cabeza y Tanque para Condensador NS-Main”

Este proyecto fue solicitado por la empresa Valeo Térmico, S.A. de C.V. la cual se dedica al ensamble de radiadores para el sistema de enfriamiento de automóviles, y para poder manejar sus nuevos modelos requiere apoyarse de máquinas y dispositivos que facilitan el ensamble de estos nuevos productos. La máquina desarrollada a esta empresa cubre esta necesidad, al ensamblar dos tipos de radiadores, permitiendo estandarizar el nivel de calidad requerido, se obtienen mayores niveles de producción y se mejoran las condiciones de seguridad para los trabajadores

“Caracterización de un Transductor Ultrasónico de Contacto de Incidencia Normal ”

Este proyecto fue desarrollado por un alumno de maestría del Posgrado Interinstitucional con sede en el CIDESI y su financiamiento estuvo a cargo del Centro Nacional de Metrología. El objetivo de este proyecto consistió en caracterizar el campo acústico generado por un transductor de contacto de incidencia

normal en un medio sólido, lo cual permitirá entender el funcionamiento de estos transductores y, a partir del análisis del haz acústico generado, determinar algunas características del funcionamiento del mismo.

“Estudio y Desarrollo de Filtros y Transformaciones Morfológicas Multiescala: Aplicación a la Segmentación de Imágenes de Resonancia Magnética”

De igual manera este desarrollo fue realizado por un alumno de maestría del Posgrado Interinstitucional, siendo financiado por el CIDETEQ.

Las ciencias de la computación aplicada a imágenes médicas crea oportunidades de avance en los diagnósticos de la medicina; por ejemplo, planeaciones quirúrgicas, su utilización en prótesis ortopédicas o planeación del tratamiento de radiación, visualización de partes del cuerpo inaccesibles para su inspección, etc. En la mayoría de los casos, estos diagnósticos han sido sobre imágenes 2D y en otros casos, se utiliza el formato de imagen 3D.

La autonomía del cerebro representada visualmente, sirve como referencia para la investigación clínica y funcional. El objetivo que se pretende lograr en este trabajo es la segmentación de estructuras o tejidos del cerebro, por ser de gran importancia en diferentes aplicaciones, tales como: la morfometría, medida y detección en patología, diagnósticos, cirugía, radioterapia planificada, representación funcional, neurociencias y otras más.

“Reconversión de Tres Tornos de Control Mecánico Manual a Sistema CNC”

Derivado del convenio de colaboración entre el Consejo del Sistema de Educación Tecnológica, la Dirección General de Institutos Tecnológicos y el CIDESI fue posible financiar la realización de este proyecto cuyo monto fue de \$ 1´630,980.00.

En los talleres de las instituciones de educación tecnológica de nivel medio superior y superior existe una gran cantidad de tornos de control mecánico manual que se encuentran en buen estado, sin embargo la tecnología vigente en el

sector industrial corresponde al control numérico computarizado (CNC), lo cual permite mayores niveles de producción y competitividad, por este motivo es necesario reconvertir los equipos mecánicos disponibles a máquinas de CNC y con ello ampliar las habilidades de los alumnos en el manejo de estos equipos al momento en que se incorporen a la planta productiva.

El alcance de este proyecto incluyó la reconversión de tres tornos empleando servomotores con un sistema mecánico de precisión para el desplazamiento de los carros X-Z, un motor vectorial con inversor y un control numérico computarizado encargado del funcionamiento automático del torno, además se diseñó un programa de software para operación del control y simulación del proceso de torneado. En materia de capacitación de recursos humanos, permitió involucrar a dos M.C. de los tecnológicos de Celaya y Querétaro, así como un ingeniero del CRODE de Celaya, además de dar lugar a dos tesis de licenciatura y la participación de cinco estudiantes en estancia de prácticas profesionales.

“Diseño y Fabricación de Máquina Cortadora Circular para Mármol”

En algunos municipios del estado de Querétaro, la explotación y comercialización del mármol, representa una fuente de ingresos para un gran número de familias. Mármoles y Muebles Finos, S.A. de C.V., es una micro empresa dedicada a la fabricación de productos derivados de este mineral. Su producción la venía realizando con un equipo de menor capacidad, pero debido a la demanda de sus productos en el mercado norteamericano, se requiere de maquinaria de mayor capacidad, por lo que se desarrolló una cortadora de disco de 120 cm de diámetro y 40 cm de profundidad y 5m de ancho de puente, coadyuvando a través de este proyecto a la creación de empleos y fomento a la exportación.

“Diseño y Fabricación de Dispositivo Doblador de Tarjetas”

Este dispositivo fue solicitado por la empresa Print Serigraph, Inc., la cual se dedica al ensamble de componentes para maquinas

de impresión; anteriormente el doblado de tarjeta se realizaba de manera rudimentaria, existiendo variación en el formado del dobles. Este dispositivo tiene como función doblar la tarjeta plástica sin dañar sus características originales, permitiendo una mayor producción y estandarización en el proceso.

“Diseño y Fabricación de Dispositivo para el Botado de Rejilla de Fibra de Vidrio”

Este dispositivo fue desarrollado para la Empresa Electro- forjados Nacionales, S. A. De C. V., la cual se dedica a la fabricación de rejillas electroforjadas con fibra de vidrio principalmente.

Este desarrollo tecnológico tiene el propósito de mejorar los sistemas actuales en la empresa, ya que su producción se veía dañada en el sistema de botado del producto. Con este nuevo dispositivo, se han obtenido mejoras significativas en el proceso de botado de los tableros, reflejándose en la disminución de tiempos, optimización en la activación del mecanismo, aumento en la producción y mayor seguridad para los operadores, además de implicar costos mínimos de mantenimiento por su sencillez y fácil ensamble. Los resultados hasta al momento son muy satisfactorios por lo que la empresa, está realizando un estudio para realizar la modificación en los demás moldes de que dispone.

“Cámara de Commissioning”

Como producto del convenio con la UNAM, se viene desarrollando un proyecto conjunto con el Instituto de Astronomía de esta Universidad, cuyo propósito es realizar el diseño, fabricación, ensamble y pruebas de aceptación de la “Cámara de Commissioning” (CC) del Gran Telescopio de las Canarias. Esta cámara tendrá como función evaluar la calidad de imagen del telescopio, desde el día de primera luz con uno o más de los segmentos, el espejo secundario, el terciario hasta el día uno, cuando empieza la operación del telescopio. Posteriormente la cámara será colocada en una de las estaciones del foco Cassegrain doblado, como instrumento complementario de la cámara de A&G. La CC, está dividida en dos partes principales: el posicionador del instrumento y la caja del instrumento. Los avances de este proyecto han

consistido en la revisión del diseño conceptual de los sistemas de óptica, mecánica y control, realizándose estas revisiones, tanto con personal del Instituto de Astronomía de la UNAM; como de la Compañía del Gran Tecan en Tenerife España, además de iniciar el proceso de adquisiciones de equipos de control y partes mecánicas los cuales la mayoría son de importación. La duración de este proyecto está contemplado para tres años y el monto corresponde a \$ 3'400,000. Respecto a su impacto en la formación de recursos humanos, el proyecto ha exigido incursionar en la optomecánica, para lo cual se contó con el apoyo de investigadores del Instituto de Astronomía de la UNAM, también dio lugar a un proyecto de investigación en la parte de fiabilidad, mismo que realizará un alumno de maestría dentro de los programas del PICYT, así como tema de tesis para un pasante de licenciatura; también ha fortalecido el trabajo multidisciplinario al interior del Centro, puesto que alumnos del PICYT vienen realizando el análisis por elemento finito en los laboratorios de metrología y ensayos no destructivos, la medición y caracterización de materiales, respectivamente.

“Obtención de Nuevos Materiales Mediante Sinterización Asistida por Arco”

Proyecto Interinstitucional entre el CIDESI y el CIMAV, actualmente este proyecto se encuentra en la etapa de construcción de partes mecánicas, desarrollo de sistemas de Control, ensamble de componentes eléctricos y electrónicos, así como en la depuración de variables a controlar, tanto digitales como analógicas con el software Lab Windows, que serán necesarias para el control del equipo y para organizar la base de datos de los diferentes sistemas que lo conforman. Además este proyecto dio pauta para que un pasante de licenciatura del Tecnológico de Querétaro se titulara, con la tesis “Diseño de la Estructura de una Máquina de Sinterizado”.

Cabe señalar que la empresa TREMEC, S.A. de C.V., está interesada en el proyecto, ya que este proceso (Spark Plasma Sintering) puede formar parte importante en dos componentes.

“Desarrollo de Tecnologías en Robótica con Sistemas Láser y Ultrasonido aplicadas a los Ensayos No Destructivos”

Proyecto conjunto CIO-CIDESI, el proyecto aquí mencionado tiene como propósito el proporcionar una herramienta que sea capaz de verificar el estado físico de las paredes de los grandes tanques de almacenamiento. Este robot será capaz de recorrer la superficie externa de un tanque de este tipo y de detectar la existencia de grietas superficiales e internas. Debido al sistema de locomoción propuesto, existe el condicionante de que las paredes de los mencionados tanques sean de material ferromagnético. El robot es capaz de escalar las paredes de un tanque de almacenamiento y cuenta con un sistema ESPI que detecta las grietas superficiales. A la fecha se realizaron las primeras pruebas de laboratorio en donde se detectaron problemas en la sujeción adecuada del sistema de láser y en la aplicación de presión al tanque, por lo que se está diseñando un dispositivo de sujeción para un piezoeléctrico, y así dar la presión requerida en el tanque, por lo que una vez cubiertas estas fallas se realizarán las pruebas de campo.

Diseño, Construcción y Evaluación de Anteojos para Débiles Visuales.

Este proyecto cambió su nombre al de “Desarrollo, Construcción y Evaluación de Ayudas Visuales”, el objetivo del proyecto es desarrollar sistemas de ayudas visuales (telescopios galileanos) que aumenten la capacidad visual, ya no sólo a los débiles visuales, sino también a profesionales, cuya actividad requiera de una mayor precisión que la que se puede tener con el ojo desnudo (p.ej. dentistas, artesanos, médicos, etc.). Estos sistemas deben también ser más económicos que los importados, ligeros y de apariencia agradable.

Se terminaron cuatro prototipos de ayudas visuales, dos de 2.5X y dos de 5X (es decir, de 2.5 aumentos y de 5 aumentos) de los dos de 2.5X, uno es para visión a infinito (para ver “de lejos”) y uno para visión en campo cercano (es decir, de lectura) igual sucede con los de 5X.

En este momento los cuatro prototipos están en evaluación en la ciudad de León, Gto. La evaluación la están haciendo personas que pertenecen a los grupos de usuarios potenciales de los dispositivos. Una vez terminada la evaluación en León, serán traídos a la ciudad de Santiago de Querétaro para una evaluación entre los usuarios contactados por el Cidesi, en particular por personas de la Asociación de Ciegos y el sector salud. Después de esta evaluación se harán los ajustes finales necesarios y se podrá proceder a su comercialización.

Desarrollo y Construcción de un Prototipo del Interferómetro de Michelson con Fines Didácticos.

Este proyecto tiene como objetivo final el proporcionar a los sistemas de educación media superior, superior e incluso de posgrado una herramienta fundamental para el estudio de la naturaleza ondulatoria de la luz, así como para el acercamiento del estudiante a los conceptos básicos de la interferometría. En la actualidad no se conoce ningún equipo hecho en México que ofrezca estas posibilidades. Los dispositivos importados son la elección obligatoria para nuestras Universidades y centros de educación superior. Esta situación por supuesto hace que los costos de adquisición se eleven demasiado, lo que a su vez obliga a que los interesados renuncien a la posibilidad de adquirirlos. Un interferómetro didáctico como el que se propone en este proyecto incluye todos los beneficios de uno importado a un precio más accesible.

Actualmente se reporta la construcción de dos prototipos completos del interferómetro. Uno de estos interferómetros cuenta con un novedoso sistema de desplazamiento en el espejo primario, controlado por un sistema hidráulico que no se utiliza en ningún otro sistema conocido. El otro interferómetro tiene el sistema de desplazamiento mecánico más usual de palanca de reducción. Está por finalizar la fabricación de un tercer prototipo con desplazamiento mecánico, al que sólo falta darle el acabado superficial final. Así pues el avance en este proyecto es prácticamente del 100% en lo que respecta a la construcción de los prototipos que se tenían planeados.

Mini Laboratorio en Física, Electromagnetismo, Ondas y Oscilaciones.

Este proyecto tiene como objetivo contar con un equipo experimental cuyo funcionamiento se basa en el movimiento ondulatorio y vibracional de un alambre conductor, inmerso en un campo magnético estático y por el cual circula una corriente eléctrica alterna. El objetivo final de este desarrollo es su aplicación en dos campos, la investigación y la enseñanza. En lo que respecta a la investigación, puede ser utilizado para experimentar con los distintos tipos de ondas con acoplamiento lineal y no lineal entre modos transversales y longitudinales del movimiento ondulatorio. En la enseñanza este minilaboratorio de ondas tiene aplicación en la comprensión de prácticamente todos los fenómenos ondulatorios y en algunos de los principios de la teoría electromagnética. La enseñanza de los conceptos fundamentales del movimiento ondulatorio puede ser llevada a cabo desde el nivel de bachillerato hasta el de Doctorado.

Este proyecto está terminado al 100%, a la fecha del informe se cuenta con tres prototipos del minilaboratorio funcionales, también con el manual de prácticas completamente terminado. Sin embargo, el lenguaje utilizado en la explicación de los objetivos y procedimientos de los experimentos, resultó confuso y por lo tanto el manual se encuentra en una fase de corrección. De cualquier manera este proyecto se puede considerar como completamente desarrollado y listo para la etapa de comercialización.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

La formación de recursos humanos de alto nivel, se viene realizando a través del Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, contando en el CIDESI con una matrícula de 40 alumnos, (23 de maestría y 17 de doctorado). Es importante señalar que durante el periodo que se informa cuatro estudiantes de este programa a nivel maestría se titularon al aprobar su examen de grado. A la fecha 9 estudiantes han obtenido el grado y se desarrolló el mismo número de proyectos por un monto de \$ 3'603,000.

Derivado del Convenio entre la SEIT, COSNET, ANUIES, DGIT y el CIDESI, cuyo propósito es apoyar el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP), se viene realizando el programa de Doctorado en tres especialidades (Mecatrónica, Procesos de Manufactura y Optica Industrial) para personal docente de los Institutos Tecnológicos del país; atendiendo una matrícula de 35 maestros de 40 inicialmente inscritos. Teniéndose previsto que para el mes de febrero se concluya la impartición de la retícula en las 3 especialidades.

El programa interno de formación y capacitación, contempló la asistencia a diversas actividades académicas como fueron: seminarios, cursos, congresos, y en especial el apoyo para que nuestro personal realizara estudios de posgrado, encontrándose veinticuatro de nuestros empleados en proceso de formación profesional a nivel posgradual, tanto en instituciones nacionales como del extranjero.

En este periodo, el programa de actualización de recursos humanos, contempló la realización de 181 eventos diferentes orientados a desarrollar y afianzar las capacidades de capital intelectual, correspondiendo 89 eventos al sector productivo, atendiéndose en este programa de manera general a 1841 personas, de las cuales 1279 correspondieron a los sectores industrial y educativo y el resto al personal del propio CIDESI.

Independientemente de los programas de especialización que se vienen realizando para personal de algunos centros de la Red de Laboratorios Secundarios del sistema Sep-Conacyt, también se dirigen al sector industrial, pues durante este periodo se atendieron diez estancias en nuestros laboratorios del área de metrología.

En el marco del proyecto JICA-CIDESI, durante este periodo se concluyó la estancia de corto plazo de nueve expertos en las áreas de soldadura, ensayos no destructivos y técnicas de conformado. Durante su permanencia, participaron activamente como expositores en seminarios y cursos dirigidos a los sectores industrial, educativo y centros de investigación, además de compartir sus conocimientos y experiencias con personal del CIDESI en las

disciplinas mencionadas. En este periodo se autorizaron seis becas para ingenieros del CIDESI para que realicen estancias de especialización en el Japón en las áreas de diseño del producto, automatización, tecnología de materiales y mecatrónica. Además este convenio con Japón permitió que tres estudiantes del PICYT de otros centros del sistema Sep-Conacyt (CIO, CIATEQ y CIEDETEQ), participaran en programas de especialización en ése país.

Sobre los avances de los proyectos celebrados con el gobierno del Japón, a través de su Agencia de Cooperación Internacional, se presenta a continuación un condensado de los resultados finales de 1998-2001.

✓	DONACION DE EQUIPO	1'633, 721 DLS.	(TOTALMENTE EN OPERACIÓN)
✓	CAPACITACION DEL PERSONAL CONTRA PARTE EN JAPON		(15 ESPECIALISTAS)
✓	NUEVAS TECNICAS ASIMILADAS	26	
✓	PERSONAS CAP. DE LA INDUSTRIA Y SECTOR EDUCATIVO	3,776	
✓	ESTANCIAS DE EXPERTOS A CORTO Y LARGO PLAZO (22 C.P Y 7 L.P.)		
✓	CALIFICACIONES AL PERSONAL CONTRAPARTE DE CIDESI	42	
✓	ORDENES DE SERVICIO	4,264	
✓	ENCUESTAS DE EVAL. A CLIENTES: EXCELENTE		
✓	SESIONES DE COMITES Y REUNIONES DE TRABAJO		147

VINCULACIÓN

Con el sector industrial

Las actividades de comercialización y vinculación con el sector productivo desarrolladas en este periodo, se dieron a través de 2,850 órdenes de servicio, derivándose 50 proyectos de desarrollo tecnológico; la impartición de 89 cursos de capacitación y actualización en las áreas de especialidad del Centro, así como la realización de 26,066 servicios de inspección y prueba. Cabe señalar que independientemente a los servicios de calibración que se realizan en los laboratorios de metrología, se viene asesorando a dos centros del sistema Sep-Conacyt en el diseño, adecuación y proceso de acreditamiento ante la E.M.A de sus laboratorios (dimensional, masa y volumen). Bajo convenio con la empresa

Electrolog, S.A. se viene desarrollando un laboratorio en metrología eléctrica.

La vinculación con el sector productivo durante 2001 permitió concentrar una cartera de 683 empresas en las ramas industriales metal-mecánica y sectores afines con la siguiente distribución: 36% micro y pequeña empresa, 36% mediana y 28% gran empresa.

Suscripción de convenios

La tercer y última etapa del proyecto JICA-CIDESI contempla la implantación de actividades tendientes a transferir las técnicas asimiladas durante el trayecto de este proyecto, por tal motivo, se llevó a cabo el Seminario Internacional del Proyecto de Cooperación Técnica JICA-CIDESI, estando en la inauguración de este evento distinguidas personalidades de dependencias federales y estatales. Para el desarrollo de este seminario se contó con la presencia de distinguidos conferencistas de siete países, seis de América Latina incluyendo México y Japón. La participación de cuatro de los expertos de la contraparte de Japón se dio mediante la presentación del mismo número de ponencias, relacionadas a la Formabilidad de Materiales, Pruebas Mecánicas, Metalografía, Troquelado Progresivo y Administración de la Producción, la contraparte mexicana presentó seis conferencias sobre diversas metodologías asimiladas. La respuesta de los sectores industrial y educativo a la convocatoria para asistir a este seminario internacional fue muy favorable, pues se tuvo una asistencia de 100 participantes.

La fase final del proyecto "Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial para la Pequeña y Mediana Industria en el Estado de Querétaro", a través de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón, llegó a su culminación por lo que en el mes de noviembre se atendió al grupo de evaluadores de parte de JICA, encabezado por el Sr. Yukio Nakajima.

En coordinación con JICA, CIDES y Phillips FEI Company, se realizó por cuarto año consecutivo del 22 y 23 de noviembre en las instalaciones del CIDESI, el Seminario Internacional de Microscopía Electrónica de Barrido, cuyo objetivo fue intercambiar experiencias entre los miembros de la comunidad científica, académica y de la industria mexicana sobre las diversas aplicaciones relacionadas a la Microscopía Electrónica, en

este evento se contó con la presencia de reconocidos especialistas de Bélgica, Venezuela, USA, Japón, Perú y México, durante el desarrollo de este seminario se contó con la asistencia de 71 personas de diferentes entidades de la república mexicana.

Además se logró formalizar un convenio con el BANCOMEXT, la Secretaría del Trabajo y ocho micro empresas del ramo metal-mecánico de San Luis Potosí, a fin de llevar a cabo un Programa de Mejora Continua, que permita a las empresas, a través de la aplicación de tecnología de manufactura y métodos para mejorar sustancialmente sus índices de productividad, calidad y competitividad, identificando sus capacidades de producción y posibilidad de integración en las cadenas productivas, como proveedor confiable.

Con instituciones educativas

En coordinación con el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, la Dirección General de Institutos Tecnológicos, el CONACYT y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, por segunda ocasión se viene realizando el Verano de la Ingeniería. Cuyo propósito primordial es inducir a los estudiantes de los institutos tecnológicos hacia una formación como investigadores comprometidos con la creación de nuevos conocimientos, procesos, métodos y sistemas

Con el propósito de incrementar el número de estudiantes al "Segundo Verano de la Ingeniería" se integraron como subsedes 4 Centros del Sistema SEP-CONACYT: el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), el Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ) y el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), sumándose éste año los institutos tecnológicos agropecuarios y los de ciencia y tecnología del mar. El nivel de participación correspondió a 164 estudiantes de 64 Institutos Tecnológicos de todo el País.

Asimismo, derivado de la firma de los convenios con la Universidad Tecnológica de Hamburgo-Harburg de Alemania y con la Escuela de Ingeniería en Sistemas Industriales (EIGSI) de La

Rochelle, Francia, se dieron los primeros resultados de intercambio, ya que dos estudiantes de la EIGSI, realizaron su trabajo de tesis durante una estancia de cinco meses, uno en el CIDESI y el otro en la empresa Valeo Materiales de Fricción, S.A. de C.V., bajo el título "Concepción de una Máquina de Pruebas para Fatiga de los Resortes" y "Elaboración de Cédulas de Caracterización y Eliminación de Defectos", respectivamente. En el aspecto de intercambio de personal docente, uno de nuestros maestros del PICYT realizó una estancia en estos países, a fin de conocer los esquemas académicos del EIGSI, así como de la Universidad Tecnológica de Hamburgo-Harburgo de Alemania.

Derivado de la interacción entre el CIDESI a través del PICYT con instituciones extranjeras se firmó un acuerdo tutelar de Tesis Doctoral Interuniversitaria, entre el Conservatorio Nacional de Artes y Oficios (CNAM) de Francia y el CIDESI, a través del cual un estudiante del Instituto Tecnológico de Celaya obtendrá su grado de doctorado en las dos instituciones simultáneamente, los trabajos de investigación del alumno estará bajo el control y responsabilidad de un director de tesis de cada uno de las instituciones involucradas.

Las actividades de vinculación con instituciones de Educación, en especial del área tecnológica, dio lugar a diversos intercambios y apoyos, sobresaliendo en este caso, el programa de atención a estancias temporales, el cual contempla la realización de tesis, estancias específicas, prácticas profesionales y servicio social, derivándose de este programa la conclusión de 117 estancias de estudiantes, que incluyeron la realización de diez tesis de licenciatura, además de encontrarse 11 estancias en proceso. Esta vinculación ha permitido además la incorporación de profesores y tutores a la planta académica del programa de posgrado de instituciones como: ITESM-Campus Qro., FIMEE, UAQ, CICATA-IPN, CIAT-General Electric, INIMET de Cuba, CENAM, UNAM-Campus Juriquilla, entre otras.

DIFUSION Y EXTENSIÓN

Asimismo se organizó la Primer Semana Internacional de la Metrología, con la

participación de cuatro países, incluyendo a México, además de contar con la representación de Francia por medio de una empresa establecida en México. A través de este evento se presentaron 8 talleres y la exposición de 43 conferencias en referencia a esta disciplina, teniendo una afluencia de alrededor de 100 asistentes de los sectores industrial y educativo.

Asimismo en coordinación con la Asociación Mexicana de Metrología, se participó en el comité organizador para realizar el XVII Congreso Nacional de Metrología y Normalización, a efectuarse en la ciudad de Puebla, la afluencia a este congreso fue de 110 asistentes y en donde el CIDESI participó con tres conferencias.

También en el mes de mayo el CIDESI fue sede para la realización del evento del Sexto Concurso Nacional de Minirobótica del IEEE, coordinado por la Sección Querétaro.

En este evento participaron 321 concursantes, dentro de cuatro categorías (Robot Localizador, Móvil, Manipulador y de Carreras) establecidas con 133 proyectos registrados, provenientes de 26 instituciones educativas del país. Cabe señalar que el CIDESI ganó dos primeros lugares en las categorías de Robot móvil y de carreras.

También se participó en ocho exposiciones, una dentro del Primer Encuentro para la Integración de Cadenas Productivas Centro - Occidente: "Industria Metal-Mecánica" realizada en San Luis Potosí, así como en la exposición de la ADIAT en Veracruz, Ver; realizándose también siete entrevistas para la prensa y radio, un reportaje en televisión, la publicación de dos revistas (METRORED y PYME) y se difundieron catorce diferentes eventos en periódicos y revistas especializadas.

En el marco de los eventos de la Semana del Quehacer Científico y Tecnológico auspiciados por el CONCYTEQ, el CIDESI participó con el Primer Seminario de Investigación CIDESI-Institutos Tecnológicos, cuya finalidad fue presentar y discutir los proyectos de investigación de los profesores de institutos tecnológicos, aspirantes a obtener el grado académico en el Programa de Doctorado en Ingeniería, realizándose 36 ponencias con participantes de 18 institutos tecnológicos.

CUERPO COLEGIADO

Órgano de Gobierno

FIGURA JURÍDICA: ORGANISMO DESCENTRALIZADO

	JUNTA DIRECTIVA	REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
	PRESIDENCIA		
1	CONACYT	Ing. Jaime Parada Avila	Ing. Guillermo Aguirre Esponda
	SECRETARIO TECNICO		
	CONACYT	Lic. Carlos O'farrill Santibáñez	
	INTEGRANTES		
2	S E P	Ing. Marco Polo Bernal	Ing. Bulmaro Fuentes Lemus
3	S H C P	Lic. Eduardo Escalante Macín	Lic. Laura Martínez Ampudia
4	CINVESTAV I P N TREMEC, S.A. de C.V.	Dr. Adolfo Martínez Palomo Ing. Alberto Alvarez Leal	Dr. Jesús González Hernández
6	SECRETARIA DE ECONOMIA Izar Ingeniería, S.A.	Lic. Juan Antonio García Villa Ing. Eduardo de Jesús Izar Posadas	Lic. Gonzalo Robles Tapia
7	Maquinados Numéricos, S.A. de C.V.	Ing. Gustavo Lomelí Pozo	
8	INAOE	Dr. José Silviano Guichard Romero	
10	I M P I	Lic. Jorge Amigo Castañeda	Lic. Antonio Camacho Vargas
	A Título Personal	Lic. Maribel López Martínez	
	A Título Personal	Lic. Saburo Yamaguchi	
	ORGANO DE VIGILANCIA		
	SECODAM	Lic. Alba Alicia Mora Castellanos	Lic. Norberto Hernández Tavera
	Titular de la Entidad	Ing. Ángel Ramírez Vázquez	
	Directora Administrativa y Prosecretaría	C.P. Judit Rivera Montealvo	

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)

Playa Pie de la Cuesta N° 702
Fracc. Habitacional San Pablo
Querétaro, Qro.
C.P. 76130

Nombre	Cargo	Teléfonos/e-mail
Ramírez Vázquez Angel	Director General.	2205348 aramirez@cidesi.mx
Noguera Silva Cirilo	Director de Gestión Tecnológica	2119819 cnoguera@cidesi.mx
Bringas Rico Vicente	Director de Líneas de Proceso	2119806 vbringas@cidesi.mx
Coria Silva Rodolfo	Encargado de Maquinaria y Equipo	2119805 rcoria@cidesi.mx
Motolinía Velásquez Fernando	Director de Metrología	2119809 fmotolinia@cidesi.mx
Chaparro González Joel	Director de Tec. De Materiales	2119807
Rangel Garcia Jorge	Director de Tec. De Herramientales	2119808 jrangel@cidesi.mx
Rodríguez Vilomara Guillermo	Director del PICYT	2119802 vilimara@cidesi.mx
Rivera Montealvo Judit	Director Administrativo	2460095 juditr@cidesi.mx
Juárez Curiel Ricardo	Auditor Interno	2119803 rjuarez@cidesi.mx

COMITÉ DE EVALUACIÓN EXTERNO

Ing. Gabriel Anaya Serrano- Presidente de CANACINTRA, Del. QRO.

Ing. Julian Adame Miranda- Gerente de LAPEM

Dr. Ponciano Rodríguez Montero- Encargado de la Dirección Gral. Del INAOE

Lic. Juan Gorráez Enrile- Delegado Federal de la Secretaría de Economía, QRO.

Lic. Juan Carlos Téllez Girón- Gerente del Programa de Asistencia Técnica BANCOMEX

Dr. Víctor Pérez Abreu Carrión- Director General del CIMAT

Ing. Carlos Fernández Pérez- Director del ITQ

Ing. Fernando de la Isla Herrera- Rector de la UTEQ

Ing. Francisco Ramírez Reséndiz- Gerente General de TREMEC, S.A.

COMISION DICTAMINADORA EXTERNA

Integrantes:

Lic. Carlos O'farrill Santibáñez- CONACYT

Dr. Victor Pérez-Abreu Carrión- CIMAT

Dr. Yunny Meas Vong – CIDETEQ

Dr. Luis Efrain Regalado – CIO

Dr. Ponciano Rodríguez Montero – INAOE

Ing. Alberto Alvarez Leal - TREMEC, S.A. de C.V.

Ing. Eduardo de Jesús Yzar Posadas - Izar Ingeniería, S.A.