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

**Centro de Investigación y Asistencia
en Tecnología y Diseño del Estado
de Jalisco, A.C.**

(CIATEJ)

Anuario 1998

ANTECEDENTES

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ) fue fundado el 24 de agosto de 1976 en la ciudad de Guadalajara como una asociación civil sin fines de lucro y enfocada a la asistencia tecnológica en principio de las industrias de joyería, calzado y vestido regionales. Con el devenir de los años, la institución se ha fortalecido y ha reorientado su misión y objetivos a la industria agroalimentaria, química y farmacéutica, así como al estudio del medio ambiente y los recursos bióticos. Esta reorientación fue el resultado de estudios realizados por la Organización de Naciones Unidas y diagnósticos efectuados por el Centro.

El CIATEJ, creado con el objetivo de colaborar con instituciones de educación técnica para la superación en la capacitación y especialización de personal técnico, según las necesidades de la región y dentro de las áreas de servicios del Centro.

En este rubro se contempla en especial la formación de personal de alto nivel en áreas específicas de investigación y desarrollo tecnológico y diseño. Para ello se fomentará el aprovechamiento de la capacidad científico-tecnológica existente a nivel nacional a través de la cooperación y la coordinación con otras instituciones locales y nacionales en el empleo y promoción del uso de los servicios técnicos, de investigación y preparación de recursos humanos, dentro del marco de los programas nacionales de ciencia y tecnología.

FUNCIÓN SUSTANTIVA

Servir con dedicación e integridad a los sectores agroindustrial y químico farmacéutico, para que incrementen su ventaja competitiva en un mercado global, con productos y servicios innovadores y de calidad.

Para lograr lo anterior, el CIATEJ cuenta con la capacidad para la generación y adaptación de conocimientos, innovaciones y desarrollos

tecnológicos, así como para la asistencia técnica y la formación de recursos humanos de alto nivel.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS:

Sus principales líneas de investigación son:

- Procesos fermentativos agro-industriales para la producción de alimentos, bebidas y sus aditivos.
- Mejoramiento genético y micro-propagación de especies vegetales.
- Producción, extracción y caracterización de metabolitos secundarios, aceites esenciales, compuestos medicinales, colorantes y saborizantes, a partir de plantas y cultivo de células y tejidos vegetales en biorreactores.
- Tratamiento de efluentes agro-industriales, y manejo y disposición de residuos sólidos.
- Diagnóstico de los efectos de la contaminación de cuerpos de agua sobre la biología de la flora, fauna y salud de la población vecina de esos cuerpos de agua.
- Investigación y desarrollo tecnológico en microorganismos y células vegetales en biorreactores (producción de alcohol, tequila, pigmentos, saborizantes, productos medicinales).
- Tecnologías para la transformación y conservación de alimentos y bebidas de consumo humano.
- Desarrollo y aplicación de aditivos e ingredientes alimentarios.
- Caracterización de materias primas alimentarias de origen vegetal o animal y autenticidad de alimentos procesados y bebidas.
- Desarrollo y adaptación de tecnologías para la construcción de plantas, maquinaria y equipos agro-industriales.

- Desarrollo de métodos y normas para control de calidad de insumos y productos de la industria alimentaria, química y farmacéutica.

Principales servicios a la industria:

- Detección de virus en plantas.
- Estudios farmacológicos y toxicológicos
- Manejo y disposición de residuos agroindustriales.
- Clasificación de residuos peligrosos.
- Estudios cartográficos con técnicas de fotografía por satélite y análisis computarizado de imágenes.
- Análisis CRETIB (corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico-infecciosos, y su identificación y cuantificación).
- Estudios ecológicos (impacto ambiental).
- Programas de capacitación especializada.
- Diagnóstico y consultoría para biorremediación.
- Desarrollo tecnológico de productos, procesos y equipos para la industria agroalimentaria.
- Control de calidad de productos agro-alimentarios y de materias primas y productos agro-industriales.
- Normalización y certificación de productos para su comercialización.
- Determinación de vida de anaquel.
- Asesoramiento para la implantación de sistemas de calidad.
- Asesoría para el procesamiento de alimentos y bebidas.

- Diagnóstico de procesos y evaluación de equipos.
- Reformulación de productos y formulación de nuevos productos.
- Caracterización de materias primas y productos procesados.
- Simulación de procesos.
- Asistencia técnica para la elaboración de productos lácteos y para la conservación y enlatado de productos alimentarios.
- Diseño, adaptación y/o modificación de plantas, maquinaria y equipos agroindustriales.
- Desarrollo de ingeniería básica y de detalle de proyectos.
- Análisis y evaluación de tecnologías.
- Desarrollo y adaptación de equipos y procesos a escala piloto e industrial.
- Cálculo y diseño de equipo piloto o industrial.
- Construcción de prototipos y equipos.
- Montaje, instalación y puesta en marcha de equipos y plantas.
- Diseño de sistemas de control e instrumentación de equipos, análisis y diagnósticos de equipos y plantas.
- Calibración de equipos: masa, volumen y temperatura.
- Información especializada.
- Enlace tecnológico (Internet).
- Ingeniería económica.
- Estudios de mercado.
- Estudios de evaluación técnica-económica de proyectos industriales.
 - Perfiles industriales

- Estudios de pre-factibilidad
- Estudios de factibilidad

Tecnologías específicas:

- Deshidratación de alimentos
 - En gabinete o túnel
 - Por aspersión
 - En tambores rotatorios
 - Por liofilización
- Sanitización de alimentos
- Manejo de nopal y tuna
- Desespinaadora-limpiadora de tuna fruto
- Desespinaadora de nopal verdura
- Pulpas y concentrados de frutas
- Equipo para extracción de aceites esenciales

CAPITAL HUMANO Y MATERIAL:

El CIATEJ está integrado por un total de 115 empleados, de los cuales 94 corresponden al personal científico y tecnológico, 14 al personal administrativo y de apoyo y 7 a mandos medios y superiores.

| | 1998 |
|--------------------|------|
| Nivel Licenciatura | 10 |
| Nivel Maestría | 6 |
| Nivel Doctorado | 5 |

El nivel académico del personal adscrito al centro es el siguiente: doctorado 14 %, maestría 30%, y de licenciatura 54%

Investigadores según categoría

Investigador Titular "C"

| | |
|------------------------------|---------------|
| Feria Velasco Alfredo | Inv. Tit. "C" |
| Rodríguez Garay Benjamín | Inv. Tit. "C" |
| García Fajardo Jorge Alberto | Inv. Tit. "C" |
| Villanueva Rodríguez Socorro | Inv. Tit. "C" |

Investigador "B"

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Rodríguez Buenfil Ingrid Mayanin | Inv. Tit. "B". |
| Gschaedler Anne Christine | Inv. Tit. "B". |
| Cárdena López Rolando | Inv. Tit. "B". |

Investigador Titular "A"

| | |
|----------------------------------|---------------|
| Parra Rodríguez Francisco Javier | Inv. Tit. "A" |
| Ramírez Córdova José de Jesús | Inv. Tit. "A" |

Investigador Asociado "A"

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Gutiérrez Mora Antonia | Inv. Asoc. "C". |
| Lugo Cervantes Eugenia del Carmen | Inv. Asoc. "C". |
| Méndez Carreto Carlos | Inv. Asoc. "C". |
| Obledo Vázquez Eva Noemí | Inv. Asoc. "C". |
| Pinal Zuazo Leticia | Inv. Asoc. "C". |
| Sandoval Salas Fabiola | Inv. Asoc. "C". |
| Santacruz Ruvalcaba Fernando | Inv. Asoc. "C". |
| Téllez Mora M. Patricia | Inv. Asoc. "C". |

Investigador Asociado "B"

| | |
|----------------------------------|----------------|
| Herrera López Enrique Jaime | Inv. Asoc. "B" |
| Loera Quezada Maribel M. | Inv. Asoc. "B" |
| Padilla Sahagun María del Carmen | Inv. Asoc. "B" |
| Pinal Zuazo Luz María | Inv. Asoc. "B" |

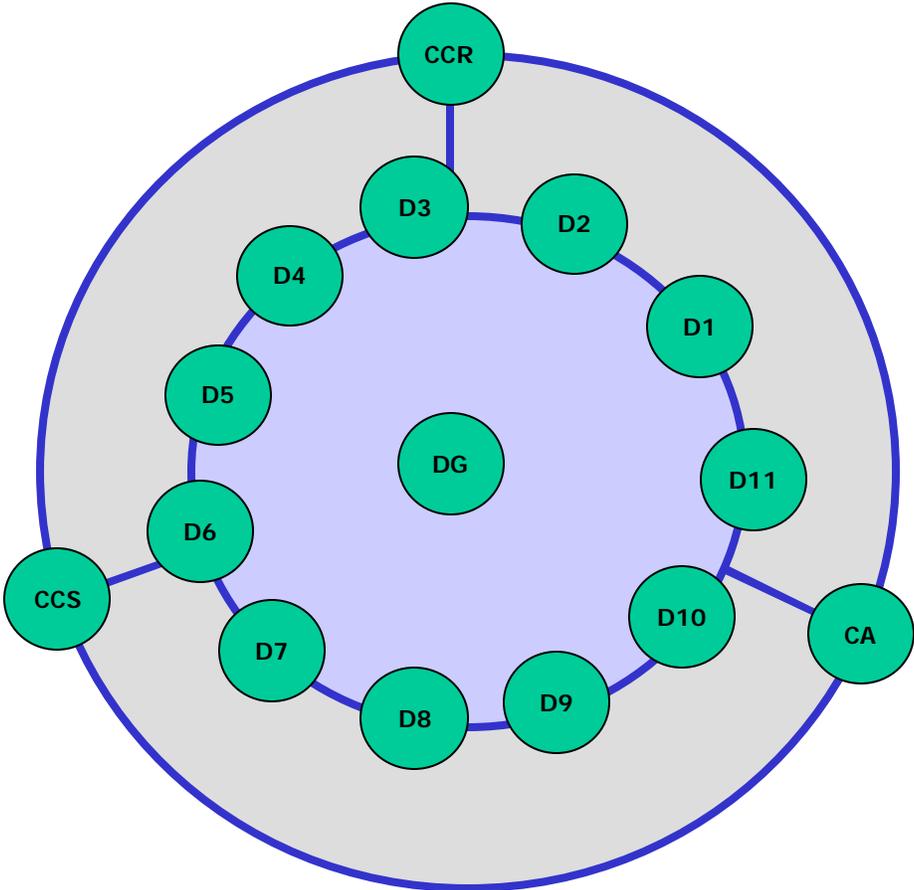
| Personal de la Institución | |
|------------------------------------|------|
| | 1998 |
| Personal Científico y Tecnológico | 94 |
| Personal Administrativo y de Apoyo | 14 |
| Mandos Medios y Superiores | 7 |
| Total | 115 |
| INVESTIGADORES | 21 |

Del total de investigadores, 11 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores: 1 es nivel III, 2 son nivel I y 8 son candidatos.

Sistema Nacional de Investigadores

| Investigadores en el SNI | 1998 |
|--------------------------|------|
| CANDIDATOS | 8 |
| NIVEL I | 2 |
| NIVEL II | 0 |
| NIVEL III | 1 |
| Total | 11 |

Estructura orgánica



DG

- Dirección General.

D1-D11 Divisiones:

- Autenticidad y Calidad de Productos Agroalimentarios.
- Biosíntesis de Productos Vegetales.
- Biotransformación Microbiana.
- Educación y Actualización Tecnológica.
- Enlace Tecnológico y Servicios de Información.
- Innovación y Diseño de Equipo Agroalimentario.
- Micropropagación y Mejoramiento Genético Vegetal.
- Patología y Biotecnología Ambiental.
- Prospectiva Económica y Tecnológica.
- Transformación de Agro-recursos.
- Unidad de Servicios Analíticos y Metrológicos.

CA

- Coordinación Administrativa

CCS

- Coordinación de Cobertura Sectorial

CCR

- Coordinación de Cobertura Regional

Infraestructura material

La sede del CIATEJ se encuentra localizada en Av. Normalistas No. 800, Colinas de la Normal, Guadalajara, Jalisco, C.P. 44270.

El Centro se ubica en un terreno de 12,710.00 m², con 6,111.51 m² de edificios y actualmente

cuenta con una infraestructura física distribuida de la siguiente manera:

| AREA | SUPERFICIE (m ²) |
|---|------------------------------|
| Administración | 799.50 |
| Vigilancia | 46.87 |
| Contraloría/Sala de Juntas | 72.75 |
| Vitrina Tecnológica | 710.91 |
| Laboratorio de Química Analítica | 531.46 |
| Taller Mecánico/Laboratorio de Metrología | 581.32 |
| División de Biotransformación Microbiana | 484.98 |
| División de Autenticidad | 314.74 |
| Divisiones de Patología y Biosíntesis | 547.57 |
| División de Educación | 80.14 |
| Sala de Capacitación de Alto Rendimiento | 100.00 |
| División de Micropropagación | 417.45 |
| Invernadero | 86.93 |
| División de Enlace Tecnológico y Biblioteca | 409.03 |
| Edificio de Ingeniería | 844.91 |
| Laboratorio CRETIB | 82.95 |

El Centro cuenta con nuevas instalaciones para sus laboratorios, como resultado del aprovechamiento de espacios subutilizados los cuales se destinaron a:

- Laboratorio de Química Analítica.
- Planta Piloto Institucional de Procesos.
- Laboratorio de Evaluación Sensorial.
- Sala de Diplomados.

Durante 1998, el centro logró el acuerdo de donación de un predio de 30,000 m².

Equipo científico y de investigación

El Centro cuenta con los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de microbiología y fermentaciones
- Laboratorio de metrología secundaria
- Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales
- Laboratorio de tecnología de alimentos
- Laboratorio de química analítica
- Planta piloto de ingeniería
- Planta piloto de lácteos
- Invernadero

- Taller
- Laboratorio de patología y biotecnología ambiental

PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Publicaciones

La productividad del CIATEJ se refleja en el incremento de artículos publicados con arbitraje, habiendo obtenido 11 en 1998. En lo que se refiere a capítulos de libros especializados con arbitraje se logró avanzar a 3 durante el mismo lapso.

Durante este período se logró la publicación del libro titulado "Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en el Occidente", en el cual participó el CIATEJ junto con el CIESAS y con el patrocinio del SIMORELOS, del CONACYT, del PAIPEME y de la UAM.

Para resguardar la propiedad intelectual e industrial de los resultados de las investigaciones y desarrollos, el CIATEJ trabajó en 4 nuevos temas para el logro de patentes:

- Proceso para utilizar la yuca como medio de cultivo.
- Hongo que propicia crecimiento rápido de plantas.
- Equipo multifuncional para extracción de aceites esenciales y vaso termodecantador para separación de aceites esenciales.
- Producción de extracto antiamebiano por cultivo de células en suspensión de Castela Texana.

Durante 1998 transcurrió la revisión de examen de fondo de una patente de invención de equipo cuyo examen de forma fue aprobado desde 1997. El equipo corresponde a la máquina desespinaadora de nopal verdura diseñada y puesta en servicio por el CIATEJ.

Proyectos relevantes de investigación y desarrollo tecnológico durante 1998

| NOMBRE DEL PROYECTO | OBJETIVO | RESPONSABLE | ALCANCE |
|---------------------|---|---|---|
| PLANCARNE | Producir y comercializar carnitas de cerdo típicas mexicanas, preparadas y envasadas para su consumo directo. | División innovación y diseño de equipo agroalimentario. | El cliente pretende llegar a los mercados extranjeros con estos productos. |
| TUNELDES | Aprovechar excedentes de producción de frutas que no son comercializadas como fruto fresco. | División innovación y diseño de equipo agroalimentario. | Dar mayor valor agregado, así como, contribuir a la exportación de estos productos. |
| AGAVE | Mejorar la productividad. | División biotransformación microbiana. | Mejora de la productividad. |
| ZARZA | Elaborar un nuevo producto en el mercado. | División biotransformación microbiana. | Elaboración de un nuevo producto. |
| LIMA-T | Generar nuevos empleos en la región donde se instale la planta. | División transformación de agrorecursos. | Generación de empleos en la región en donde se instale la planta. Dar valor agregado a la materia prima. |
| CONALAC | Generar alternativas tecnológicas de solución a problemas del sector. | División transformación de agrorecursos. | Generación de alternativas tecnológicas de solución a problemática del sector lácteo. |
| APROMAN-S | Generar un estudio de factibilidad para instalar módulos de procesamiento agroindustrial de mango. | División autenticidad y calidad de productos agroalimentarios | Generación de un estudio de factibilidad para instalar módulos de procesamiento agroindustrial de mango. |
| JALFRU | Generar información para prolongar la vida de anaquel de jarabes. | División autenticidad y calidad de productos agroalimentarios | Generación de información para prolongar la vida de anaquel de los jarabes en función de la temperatura. |
| EFLUENTES | Mejorar los procesos de disposición de vinazas. | División patología y biotecnología ambiental. | Mejora sustancialmente los procesos de disposición de vinazas y evita sanciones por parte de las autoridades municipales. |
| WEBER | Obtener plantas de agave genéticamente resistentes a enfermedades. | División micropropagación y mejoramiento genético vegetal. | Obtención de plantas de agave genéticamente resistentes a las enfermedades |

| | | | |
|-----------|---|--|--|
| | | | causadas por microorganismos. |
| PAPAYA 98 | Obtener plantas de papaya resistentes al virus de la mancha anular. | División micropropagación y mejoramiento genético vegetal. | Obtención de plantas de papaya resistentes al virus de la mancha anular de la papaya en la costa sur del estado de Jalisco. |
| CAÑA | Incrementar por lo menos un 20% en la productividad del cultivo en campo y del 1% en fábrica. | División de biosíntesis de productos vegetales. | La implementación de las tecnologías permitirá un incremento en la productividad del cultivo en campo y en fábrica, con lo que la rentabilidad del cultivo podrá también ser mejorada. |
| TECOMAN | Complementar esquemas de calidad de acuerdo a las normas ISO-9000. | División servicios analíticos y metrológicos. | Complementación de esquemas de calidad de acuerdo a las normas ISO-9000 al permitir tener trazabilidad de sus equipos de medición con patrones nacionales. |
| KOMPOST | Formular una composta que ofrezca eliminación parcial de basura. | División patología y biotecnología ambiental. | Formulación de una composta que pueda ofrecerse al municipio de Ciudad Guzmán, con eliminación parcial del problema de disposición y manejo de basura municipal. |

El primero ha permanecido en el Padrón de Posgrado de Excelencia del CONACYT, tanto a nivel maestría como doctorado. El CIATEJ es sede junto con la Universidad de Guadalajara.

En 1998 se atendieron 65 alumnos, de los cuales 58 corresponden a maestría y 7 a doctorado.

Para este año, el CIATEJ implementó por primera vez la formación de alto nivel para cuadros técnicos de la industria a través de diplomados, habiendo impartido los siguientes:

- Diplomado en Higiene y Buenas Prácticas en la Manufactura de Alimentos.
- Diplomado en Tecnología y Normatividad para el Tequila, impartido conjuntamente con el Consejo Regulador del Tequila.
- Diplomado en Estrategias Administrativas de Calidad y Exportación para una Empresa Tequilera, impartido conjuntamente con el Banco de Comercio Exterior y el Consejo Regulador del Tequila.
- Diplomado en Elaboración y Desarrollo de Productos Lácteos de Calidad.

En cuanto a la formación de su personal, en 1998 el CIATEJ desarrollo un gran esfuerzo de capacitación interna orientado hacia el desarrollo de habilidades y capacidades enfocadas a la creación de equipos autodirigidos y a la implementación de un sistema que busca impulsar la capacidad de los directores de los grupos de trabajo para conducir, modelar y alentar al personal a su cargo, toda vez que de esta capacidad dependen los resultados que cada grupo es capaz de alcanzar. Este sistema evalúa cinco dimensiones del liderazgo personal: retar el proceso, inspirar una visión compartida, alentar el espíritu, habilitar a otros para actuar y modelar el camino. El sistema contempla dos evaluaciones semestrales en las que el 80% de los subordinados responden de manera anónima un cuestionario que evalúa cada una de las áreas antes descritas. Los avances o retrocesos en cada periodo de evaluación son objeto de análisis y de un programa de trabajo a desarrollar por cada director.

FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y DOCENCIA

El CIATEJ es sede de dos programas de posgrado:

- Programa de Posgrado en Procesos Biotecnológicos, en colaboración con la Universidad de Guadalajara.
- Programa de Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología, en colaboración con ocho centros del Sistema SEP-CONACYT.

Graduados en Programas del Centro

Durante 1998 se concluyeron 4 tesis de maestría y una de doctorado. El posgrado contó con 9 alumnos becados por el CONACYT a diciembre de 1998.

| Graduados de Posgrado | 1998 |
|-----------------------|------|
| Maestría | 4 |
| Doctorado | 2 |
| Total | 6 |

Títulos de tesis de maestría y doctorado

| Nombre del Investigador | Nombre de la Tesis | Título |
|---|---|---|
| M. en C. Ingrid Mayanin Rodríguez Buenfil | Establecimiento de un sistema de producción de Ácido Acético con <i>Acetobacter acetii</i> Inmovilizada | Doctor en Ciencias en Procesos Biotecnológicos |
| Q.B.P. Norma Herrera Díaz | Incremento de la Producción de Astaxantina mediante la manipulación genética de <i>phaffia rhodozyma</i> por mutagénesis y fusión de protoplastos | Maestro en Ciencias en Procesos Biotecnológicos |
| Biol. Leticia Pinal Zuazo | Evaluación de los factores que influyen en la formación de alcoholes superiores, durante la fermentación alcohólica, en la producción de tequila | Maestro en Ciencias en Procesos Biotecnológicos |

VINCULACIÓN

Otro mecanismo a través del cual el CIATEJ ha contribuido a incrementar el nivel tecnológico de un sector productivo ha sido el establecimiento de alianzas estratégicas. El primer caso lo constituye la alianza con el Consejo Regulador del Tequila, donde el CIATEJ ha contribuido a la creación y administración de una red de investigación y desarrollo

tecnológicos para apoyar el sector del agave y del tequila. Esta red se encuentra funcionando con 9 proyectos realizados por instituciones nacionales y apoyo internacional.

Otro ejemplo es la participación del Centro con la Cámara Nacional de la Industria Alcohólica y de Azúcar en el Programa Nacional de Variedades de Caña, donde el CIATEJ tiene la responsabilidad como la sede regional de experimentación de la Zona Occidente Norte, en el área de Biotecnología Aplicada, además de participar como coordinador. La red formada hasta ahora, incluye instituciones internacionales situadas principalmente en los EE.UU., Francia y Cuba.

Durante 1998, los clientes del CIATEJ fueron predominantemente de la categoría pequeña empresa, utilizando el 49 % de la atención del Centro. Aparecen las empresas medianas y grandes con un 28 % y 23 %, respectivamente.

En cuanto a su cobertura geográfica, el Centro ha extendido su influencia hacia el ámbito nacional, al haber atendido un 20% de las empresas fuera del Estado de Jalisco. Durante 1998 se tuvieron acciones con empresas de los estados de: Guerrero, Michoacán, Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí, Oaxaca, D.F., Colima y Nayarit.

Aspectos internacionales

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Ministerio de Asuntos Extranjeros de Francia han establecido fuertes relaciones a través del Programa Cooperativo de Posgrado (PCP) para la formación de ingenieros a nivel doctoral, con el propósito de promover el surgimiento de cuadros científicos vinculados al sector productivo que sean capaces de responder a sus necesidades. La cooperación entre México y Francia para la formación doctoral de ingenieros data de 1979. Lo novedoso en estos programas es la participación directa de empresas del sector productivo de ambos países en el diseño, financiamiento y aprovechamiento de los mismos.

DIFUSION Y EXTENSION

Durante 1998, se llevaron a cabo 95 acciones de difusión y divulgación. Del total de dichas acciones, el 13 % estuvo enfocada a mantener la comunidad interna del CIATEJ a través del Boletín Interno.

El 83 % de las acciones restantes tuvieron como propósito alcanzar los "auditorios objetivo" es decir, los relacionados con las actividades de vinculación del Centro.

Con el fin de cultivar una imagen corporativa consistente con los nichos de mercado objetivo, durante 1998 el Centro realizó un esfuerzo por coordinar y unificar su participaciones en diferentes foros y exposiciones. La profesionalización en la elaboración de la documentación permitió, igualmente, presentar

claramente los beneficios para nuestros clientes de los productos y servicios tecnológicos.

COMITES TÉCNICOS INTERNOS:

Comisión Mixta de Seguridad

Integrantes:

| | |
|------------|---|
| Presidente | Lic. Maria de Jesús Sánchez Luján Directora Administrativa |
| Secretario | Ing. Ernesto Ramírez Div. de Innovación y Diseño de Equipo Agroalimentario |
| Vocales | Dr. Hugo Salado Div. de Patología y Biotecnología Ambiental |
| | Q.F.B. Eduardo Padilla Div. de Patología y Biotecnología Ambiental |
| | Ing. Francisco Padilla Div. de Innovación y Diseño de Equipo Agroalimentario |
| | Dr. José de Anda Div. de Innovación y Diseño de Equipo Agroalimentario |
| | Ing. Marcos Godoy Div. de Transformación de Agro-recursos |
| | Q.F.B. Elsa Ramírez Div. Unidad de Servicios Analíticos y Metrológicos |
| | Lic. Ma. del Carmen Zu Sub-directora Recursos Humanos |

Comité Interno de Compras

| | |
|------------|---|
| Presidente | Lic. Maria de Jesús Sánchez Luján Directora Administrativa |
| Suplente | Lic. Guillermo Sánchez Vélez Sub-director de Servicios Generales |
| Asesor | Lic. Erendira Gómez Hernández Sub-directora de Finanzas |
| | Sr. Leonardo Veyna Martínez Jefe Depto. de Compras |
| Vocales | Dra. Anne Gschaedler Mathis Directora Div. Biotransformación Microbiana |
| | Dr. Alfredo Feria Velasco Director Div. Patología y Biotecnología Ambiental |
| | Dr. Benjamín Rodríguez Garay Director Div. Micropropagación y Mejoramiento Genético Vegetal |
| | Dr. Ricardo Cosío Ramírez Director Div. Autenticidad y Calidad de Productos Agroalimentarios |
| | Ing. Francisco Pérez Martínez Director Div. Innovación y Diseño de Equipo Agroalimentario |
| | Ing. Marcos Godoy Zaragoza Director Div. Transformación de Agro-recursos |
| | Lic. María Teresa Jiménez Castro Directora Div. Educación y Actualización Tecnológica |
| | Lic. Javier Rivera Ramírez Director Div. Enlace Tecnológico y Servicios de Información |
| | Q.F.B. Elsa Ramírez Cerda Directora Div. Unidad de Servicios Analíticos y Metrológicos |
| | Dr. Carlos Arias Castro Director Div. Biosíntesis de Productos Vegetales |

COMITES TÉCNICOS EXTERNOS:

Consejo técnico del CIATEJ, A.C.

Integrantes:

| | |
|------------|---|
| Presidente | Dr. Luis Edmundo Garrido Sánchez Director General CIATEJ, A.C. |
| Consejero | M.C. Miguel Cedeño Cruz Director de Calidad Tequila Herradura |
| Consejero | M.C. Antonio Rodríguez Sánchez Director Técnico Locería Jalisciense |
| Consejero | Dr. Abraham Rubluo Islas Jefe de Laboratorio de Biotecnología Ambiental Instituto de Biología UNAM |
| Consejero | M.C. Jaime Valencia Martín del Campo Director General Desarrollo Integral en Alimentos |
| Consejero | Ing. Luis Zedillo Ponce de León Secretario Ejecutivo GEPLACEA |

Comisión Dictaminadora Externa

Dr. Raúl Acosta García

Departamento de Ingeniería Química y Alimentos Ambiental.
Universidad de las Américas en Puebla.

M.C. Miguel Cedeño Cruz

Director de Planta.
Tequila Herradura, S.A. de C.V.

Dr. Abraham Rubluo Islas

Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Departamento de Biología.
U N A M.

M.C. Gilberto Mercado Escutia

Profesor de la Academia de Matemáticas. UPIICSA.
I P N.

Ing. Esteban Villanueva Villanueva

Director General del Centro de Investigación y Asesoría
Tecnológica en Cuero y Calzado, A.C. (CIATEC).

Dr. Luis Efraín Regalado

Director General del Centro de Investigaciones
en Óptica, A.C. (CIO).

Dr. José Ángel Saavedra Martínez

Encargado del Área de Regulación.
Dow AgroSciences de México, S.A. de C.V.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del
Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ)

Av. Normalistas N° 800
Colinas de la Normal
Guadalajara, Jal.
C.P. 44270

LADA (01-3)

DR. LUIS EDMUNDO GARRIDO SÁNCHEZ
Director General

Directo 823-36-20
Conm. 824-00-34
824-33-14
824-38-12
Fax. 824-11-30
824-33-66
Ext. 345
lgarrido@ciatej.net.mx

C.P. MARIA DE JESÚS SÁNCHEZ LUJÁN
Directora Administrativa y Prosecretaria

Biper. 4-47-11-11
Clave. 3-60-30-88
Conm. 824-00-34
824-33-14
824-38-12
Ext. 313
msanchez@ciatej.net.mx

ING. RAFAEL MAXIMILIANO SALINAS MORENO
Coordinador de Cobertura Sectorial

Biper. 4-47-11-11
Clave. 3-60-30-86
Conm. 824-00-34
824-33-14
824-38-12
Ext. 312
msalinas@ciatej.net.mx

DIRECTORES DE DIVISION 1998

- **Biotransformación Microbiana**
Dra. Anne Gschaedler Mathis
e-mail: agshaeder@citej.net.mx
Ext. 315
- **Patología y Biotecnología Ambiental**
Dr. Alfredo Fera Velasco
e-mail: hsalado@ciatej.net.mx
Ext. 353
- **Micropropagación y Mejoramiento Genético Vegetal**
Dr. Benjamín Rodríguez Garay
e-mail: brodriguez@ciatej.net.mx
Ext. 327
- **Autenticidad y Calidad de Productos Agroalimentarios**
Dr. Ricardo Cosío Ramírez
e-mail: rcosio@ciatej.net.mx
Ext. 317
- **Innovación y Diseño de Equipo Agroalimentario**
Ing. Francisco Pérez Martínez
e-mail: fperez@ciatej.net.mx
Ext. 324
- **Transformación de Agro-Recursos**
Ing. Marcos A. Godoy Zaragoza
e-mail: mgodoy@ciatej.net.mx
Ext. 358
- **Educación y Actualización Tecnológica**
Lic. María Teresa Jiménez Castro
e-mail: mjimenez@ciatej.net.mx
Ext. 329
- **Enlace Tecnológico y Servicios de Información**
Lic. Javier Rivera Ramírez
e-mail: jrivera@ciatej.net.mx
Ext. 318
- **Unidad de Servicios Analíticos y Metrológicos**
Q.F.B. Elsa Ramírez Cerda
e-mail: sgil@ciatej.net.mx
Ext. 331
- **Biosíntesis e Productos Vegetales**
Dr. Carlos Arias Castro
e-mail: carias@ciatej.net.mx
Ext. 322
- **Prospección Económica y Tecnológica Sectorial**
Lic. Waldo Urzúa Jerez
e-mail: wurzua@ciatej.net.mx

Ext. 363