

5. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2018

In extenso

MAYO 2019

CONTENIDO

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. | 4 |
| a) Proyectos CIATEQ. | 4 |
| b) Proyectos vinculados a través del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) | 6 |
| c) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales. | 7 |
| d) Proyectos Interinstitucionales. | 10 |
| e) Servicios de laboratorio | 12 |
| II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO | 13 |
| a) Programas de posgrado | 13 |
| b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados. | 14 |
| c) Estudiantes externos atendidos. | 15 |
| III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA. | 16 |
| IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN. | 20 |
| a) Estancias de expertos en CIATEQ. | 20 |
| b) Alianzas | 21 |
| V. PARTICIPACIÓN DEL CENTRO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA. | 23 |
| a) Consorcios que lidera CIATEQ. | 24 |
| b) Consorcios donde participa CIATEQ. | 29 |
| c) Cátedras CONACYT. | 31 |
| VI. INDICADORES DEL ANEXO III DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR). | 32 |
| VII. COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL | 39 |
| a) Análisis financiero | 39 |
| b) Situación financiera del Centro al 31 de diciembre de 2018. | 44 |
| VIII. RECURSOS HUMANOS | 46 |

TABLAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Proyectos con actividad | 4 |
| Tabla 2. Programas de Estímulo a la Innovación (PEI) 2018. | 7 |
| Tabla 3. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales en 2018 por tipo..... | 8 |
| Tabla 4. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales al cierre de año 2018. | 8 |
| Tabla 5. Proyectos Interinstitucionales vigentes en el periodo. | 10 |
| Tabla 6. Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ. | 13 |
| Tabla 7. Actividades de divulgación y difusión de..... | 17 |
| Tabla 8. Temas e Investigadores del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ. | 31 |
| Tabla 9. Facturación por sector en 2018 | 39 |
| Tabla 10. Modificaciones al presupuesto original de 2018 | 41 |
| Tabla 11. Presupuesto anual original 2018..... | 41 |
| Tabla 12. Presupuesto anual 2018 - Modificado al 31 de diciembre. | 42 |
| Tabla 13. Presupuesto ejercido al 31 de diciembre de 2018 | 42 |
| Tabla 16. Estado de actividades – Comparativo 2018 vs. 2017..... | 44 |

GRÁFICAS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfica 1. Distribución proyectos tecnológicos..... | 4 |
| Gráfica 2. Distribución de proyectos por sede. | 5 |
| Gráfica 3. Atención a proyectos rezagados durante 2016-2018. | 6 |
| Gráfica 4. Número de proyectos por Institución vinculada. Fuente CONACYT. | 7 |
| Gráfica 5. Servicios de laboratorios durante 2018 | 12 |
| Gráfica 6. Titulaciones por año de PPI (2014 - 2018)..... | 14 |
| Gráfica 7. Prácticas profesionales, tesis, servicio social y estancias posdoctorales..... | 15 |
| Gráfica 8. Ingresos financieros al 31 de diciembre de 2018..... | 40 |
| Gráfica 9. Personal por tipo de contratación y grado académico al cierre de 2018. | 46 |

I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

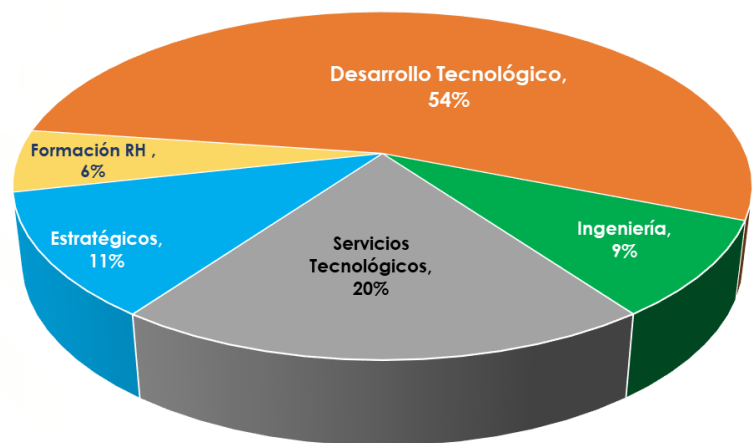
a) Proyectos CIATEQ.

En 2018 CIATEQ impulsó el desarrollo de proyectos tecnológicos en todo el país, a través de sus unidades en los estados de Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Tabasco. Durante este año tuvieron actividad 156 proyectos que se encuentran clasificados en la Tabla 1.

Mediante estos proyectos se atendieron las solicitudes de empresas, instituciones educativas, centros de investigación, entre otros que se encuentran relacionadas con la generación de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación. La Gráfica 1 muestra la distribución del tipo de proyecto en términos porcentuales.

Tabla 1. Proyectos con actividad en 2018

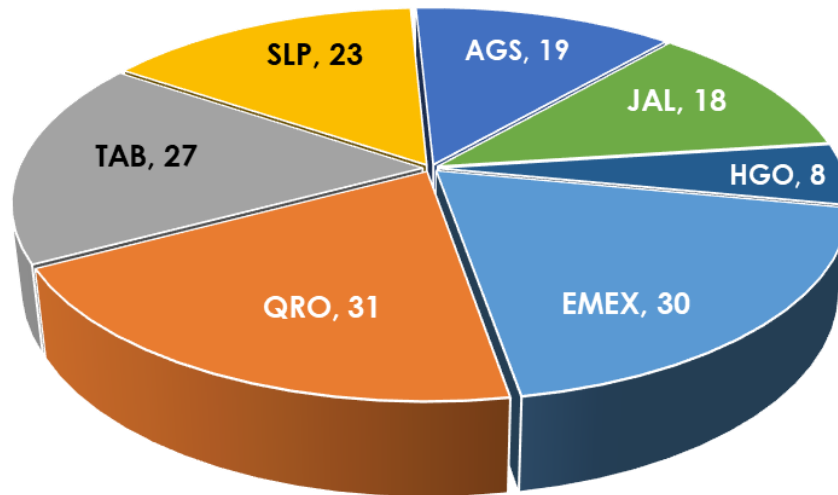
| Proyectos por tipo | |
|------------------------|------------|
| Tipo | No. |
| Desarrollo Tecnológico | 84 |
| Ingeniería | 14 |
| Servicios Tecnológicos | 31 |
| Estratégicos | 18 |
| Formación RH | 9 |
| TOTAL | 156 |



Gráfica 1. Distribución proyectos tecnológicos

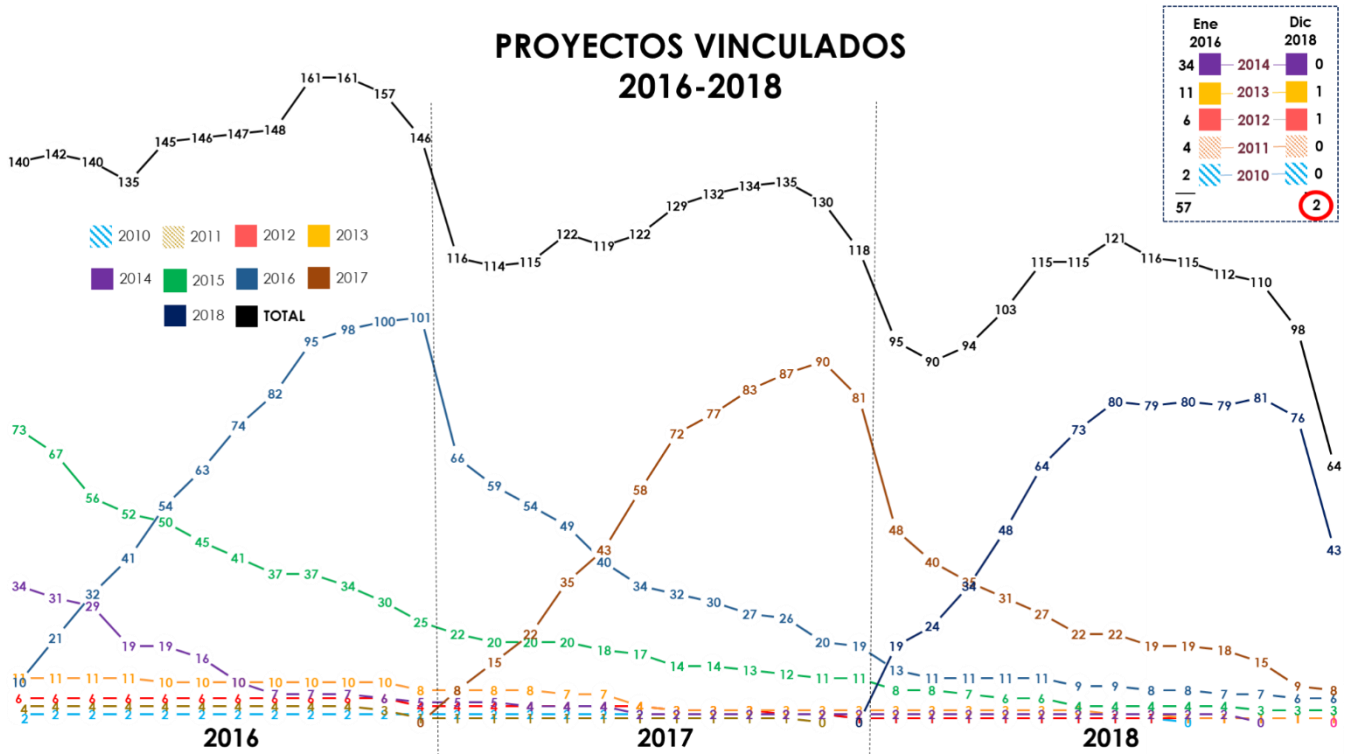
Este año tuvieron actividad 156 proyectos, de los cuales 107 fueron de vinculación, 40 son proyectos de Fondos donde se integran proyectos que son estratégicos para el Centro y 9 son de proyectos de Formación de Capital Humano. De todos estos proyectos 50 pertenecen al Programa de Estímulos a la Innovación (PEI). Cabe señalar que en los proyectos de vinculación se tuvieron 64 de Desarrollo Tecnológico, 12 de Ingeniería y 31 Servicios Tecnológicos.

En la Gráfica 2 se puede observar la distribución del número de proyectos en las diferentes sedes de CIATEQ.



Gráfica 2. Distribución de proyectos por sede.

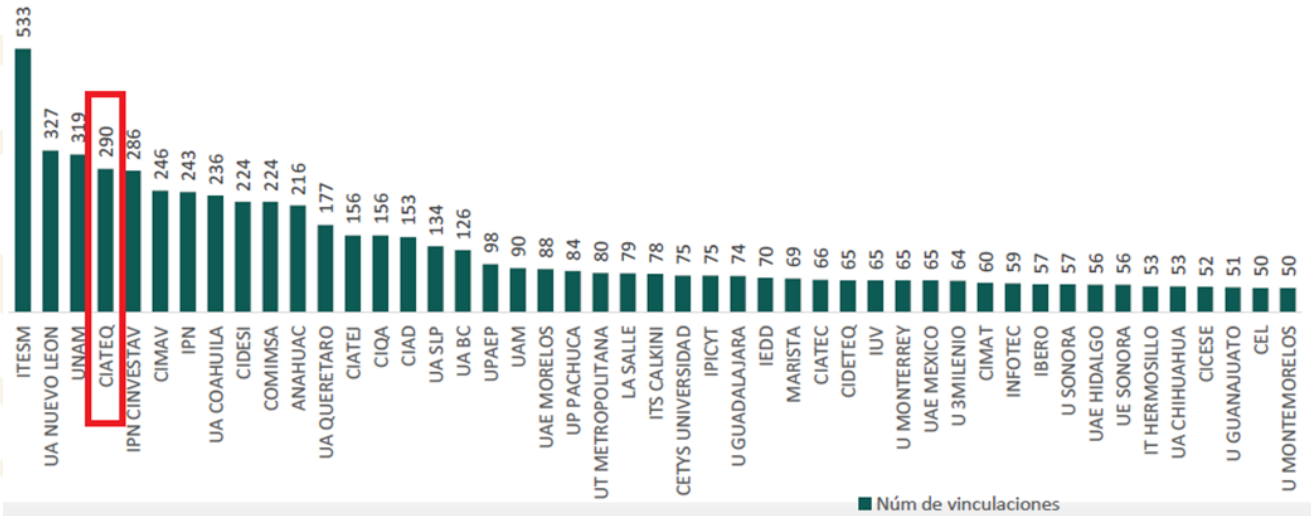
Este año se continuó la prioridad para dar atención a proyectos rezagados de años anteriores, lo cual ha permitido mitigar los compromisos pendientes en proyectos de investigación tecnológica, con respecto al mismo periodo del año anterior. En la Gráfica 3 se puede observar que el número de proyectos rezagados al inicio de la administración era de 57 y al término del año se tenían únicamente 2.



Gráfica 3. Atención a proyectos rezagados durante 2016-2018.

b) Proyectos vinculados a través del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)

Es de destacar que CIATEQ hasta 2018 continuó siendo líder de todos los Centros-CONACYT en obtener proyectos de vinculación dentro del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI). En la Gráfica 4 se puede observar que el Centro es la cuarta entidad con mayor número de vinculaciones y ocupa el primer lugar del Sistema de Centros CONACYT. Esto en el periodo histórico en que ha existido el programa desde 2009.



Gráfica 4. Número de proyectos por Institución vinculada. Fuente CONACYT.

En la convocatoria PEI-2018, CIATEQ apoyó alrededor de 90 empresas en la revisión, acompañamiento y presentación de solicitudes. De las 95 propuestas formalizadas, se aprobaron 26, que representaron un monto de \$75,507 mdp, sin embargo, al cierre del año se concretaron solo 21 propuestas por un monto de \$58,679 mdp como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Programas de Estímulo a la Innovación (PEI) 2018.

| Proyectos-PEI 2018 | | |
|--------------------|-------------|-------------------|
| Tipo | # Proyectos | Facturación (mdp) |
| INNOVAPYME | 6 | \$26,966 |
| INNOVATEC | 6 | \$19,616 |
| PROINNOVA | 9 | \$12,098 |
| TOTAL | 21 | \$58,679 |

c) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales.

CIATEQ participó durante 2018 en convocatorias de fondos emitidas por la Coordinadora Sectorial, las cuales han permitido que el Centro incremente su conocimiento de frontera, la atención a problemas nacionales y la formación de investigadores. Con estos apoyos se fortalece la infraestructura en las unidades foráneas del Centro, que permitió incrementar sus capacidades científicas y

tecnológicas para dar mejor atención a proyectos estratégicos en las regiones donde CIATEQ tiene presencia.

En este año se formalizaron 17 convenios que representaron un monto de \$274.2 millones. En la Tabla 3 se muestra el monto del recurso aprobado por tipo de fondo, y en la Tabla 4 el detalle por proyecto asignado.

Tabla 3. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales en 2018 por tipo (montos en miles de pesos)

| Tipo de Fondo | Convenios Firmados en 2018 | Monto de Convenios 2018 | Recibido sólo de Convenios Firmados en 2018 |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| Fondos Sectoriales | 3 | \$31,142 | \$21,902 |
| Fondos Mixtos | 4 | \$113,200 | \$55,496 |
| Fondos Institucionales: | | | |
| FORDECYT | 5 | \$99,655 | \$28,867 |
| Cooperación Internacional | 1 | \$5,000 | \$5,000 |
| Apoyos Institucionales | 4 | \$25,200 | \$25,200 |
| Otros (FINTAB) | | | |
| TOTAL | 17 | \$274,197 | \$136,465 |

Tabla 4. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales al cierre de año 2018. Proyectos aprobados y en formalización (montos en miles de pesos)

| | Fondo | Nombre de la Propuesta | Estatus | Recibido 2018 |
|---|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 1 | Fondo de Cooperación Internacional | Multimaterial, Multilayer, Multifunctional, Thermo-Structural Coatings. | En Proceso | \$5,000 |
| 2 | Fondo Mixto (Hidalgo) | Creación del consorcio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 para el fortalecimiento de infraestructura CyT del Edo. de Hidalgo | En Proceso | \$47,999 |



| | Fondo | Nombre de la Propuesta | Estatus | Recibido 2018 |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| 3 | Fondo Institucional (Infraestructura) | Diseño y construcción de una máquina para fatiga térmica equipada con sensor de peso in-situ | En Proceso | \$900 |
| 4 | Fondo Institucional (DACI) | Pruebas de sistemas mecánicos y electroquímicos para almacenaje de energía eléctrica Fotovoltaica | En Proceso | \$21,000 |
| 5 | Fondo Institucional (Lab. Nacionales) | Consolidación del Laboratorio Nacional de Proyección Térmica | En Proceso | \$300 |
| 6 | Fondo Institucional (FORDECYT) | Consolidación de las operaciones en el periodo del arranque del Consorcio de MTH | En Proceso | \$4,148 |
| 7 | Fondo Institucional (FORDECYT) | Consolidación del Consorcio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 para el Desarrollo de los Sectores | En Proceso | \$4,156 |
| 8 | Fondo Institucional (FORDECYT) | Apoyo a la consolidación del Consorcio CLEMA (Tabasco), Consorcio de Logística y Distribución, | En Proceso | \$6,266 |
| 9 | Fondo Institucional (FORDECYT) | Consolidación del consorcio de energías renovables (CoER) de centros públicos | En Proceso | \$7,142 |
| 10 | Fondo Institucional (FORDECYT) | Consolidación del Consorcio de Innovación y Desarrollo en Electrónica Aplicada (ConIDEA) | En Proceso | \$7,155 |
| 11 | Fondo Sectorial SEP-CONACYT | Optimal Design and Manufacturing of Nickel and Titanium-Based Cellular Materials by Direct Metal Laser Sintering (DMLS) | En Proceso | \$1,503 |
| 12 | Fondo Mixto (Oaxaca) | Modelo de un Centro de innovación y negocios para el sector agroindustrial de Oaxaca, Etapa1 - Prueba | En Proceso | \$2,960 |
| 13 | Fondo Mixto (Jalisco) | Centro de innovación en inteligencia artificial para el desarrollo de la industria 4.0 del estado de Jalisco | En Proceso | \$1,536 |
| 14 | Fondo Institucional (DAPE) | Desarrollo de prótesis de cadera con propiedades físico-mecánicas controladas mediante manufactura aditiva | En Proceso | \$3,000 |
| 15 | Fondo Mixto (Tabasco) | Consorcio de Centros Públicos para la Investigación Aplicada, Innovación y Formación de Recursos Humanos de alto nivel en Logística y | En Proceso | \$3,000 |



| | Fondo | Nombre de la Propuesta | Estatus | Recibido 2018 |
|--------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
| | | Distribución, Energía y Manufactura Avanzada (CLEMA) (Modificadorio) ¹ | | |
| 16 | Fondo Sectorial (SENER) | Planta piloto integral de 230,000 l/año de biodiesel con cultivo sustentable acelerado de microalgas. fase i: producción de biomasa. (Modificadorio) ² | En Proceso | \$20,400 |
| 17 | Fondo SENER-CONACYT | Sistema de Monitoreo para Pozos Inteligentes | En Proceso | * |
| TOTAL | | | | \$136,465 |

* En 2018 se aprobó el monto de \$7,242 mdp.

Con estos nuevos proyectos, CIATEQ acumula una cartera de 29 convenios vigentes de fondos de terceros. Los recursos totales de estos convenios suman la cantidad de \$674.7 millones de pesos.

d) Proyectos Interinstitucionales

Durante 2018, la participación en proyectos con otras instituciones incrementó, con respecto al año anterior. La Tabla 5 enlista los detalles:

Tabla 5. Proyectos Interinstitucionales vigentes en el periodo.

| Tipo de Fondo | Proyecto Interinstitucional | Instituciones Participantes |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Fondos Mixtos | Consortio para la investigación aplicada, innovación y formación de RH en logística y distribución, energía y MA | CIATEQ, CIDESI, COMIMSA |
| | Fortalecimiento de la competitividad en la cadena de suministro del sector automotriz y de autopartes en AGS | CIATEQ-CIMAT-CIO-INFOTEC |
| | Implementación del centro de tecnología e innovación en energías renovables del estado de Jalisco. | CIATEQ-CIATEJ-CIO |
| | Centro de Innovación en Inteligencia Artificial para el desarrollo de la industria 4.0 del Estado de Jalisco (Nuevo en 2018) | CIATEQ-CIDESI-INAOE-IPICYT-CIMAT-IJALTI-CLUSTER 4.0-CANIETI |



| Tipo de Fondo | Proyecto Interinstitucional | Instituciones Participantes |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | Consorcio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 para el fortalecimiento de infraestructura CyT del Estado de Hidalgo (Nuevo en 2018) | CIATEQ-CIQA-CIATEC |
| | Centro de Innovación y Negocios para el sector agroindustrial de Oaxaca, Etapa de prueba (Nuevo en 2018) | CIATEQ-UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO |
| Fondos Institucionales | Moldes, troqueles y herramientas para los sectores automotriz, autopartes, electrodomésticos y metalmecánico | CIATEQ, CIDESI, COMIMSA |
| | Consolidación del Laboratorio Nacional de Proyección Térmica (Nuevo en 2018) | CIATEQ, CINVESTAV-QRO |
| Fondos Sectoriales | Desarrollo de aspas para pequeños aerogeneradores, hasta 50 kw. | IIE, CIATEQ |
| | Desarrollo de pequeños aerogeneradores, hasta 20 kw. | IIE, CIATEQ |
| | Planta piloto integral de biodiesel con cultivo sustentable acelerado de microalgas. Fase I: Producción de biomasa. | SENER, CIATEQ, CONACYT, ASEPRO |
| | Generación de estructuras celulares biocompatibles base titanio mediante manufactura aditiva y rociado térmico HVOF. | CIATEQ, CINVESTAV-QRO |
| | Investigación y desarrollo tecnológico de sistema Fotovoltaico-Térmicos, PVT | IER-UNAM-CIATEQ |
| | Optimal Design and Manufacturing of Nickel and Titanium-Based Cellular Materials by Direct Metal Laser Sintering (DMLS) (Nuevo en 2018) | CIATEQ-CIDESI-UNIVERSITY OF CALIFORNIA IRVINE-ITESM |
| | Sistema de Monitoreo para Pozos Inteligentes (Nuevo en 2018) | CIDESI-CIATEQ-PEMEX |
| Cooperación Internacional | Manufactura avanzada de caucho en solución mediante un proceso en continuo | CIATEQ, CIQA, DYNASOL, IBEROEKA |
| | Multimaterial, multilayer, multifunctional, thermo-structural coatings. (Nuevo en 2018) | CIATEQ, CIDESI, STONY BROOK UNIVERSITY |

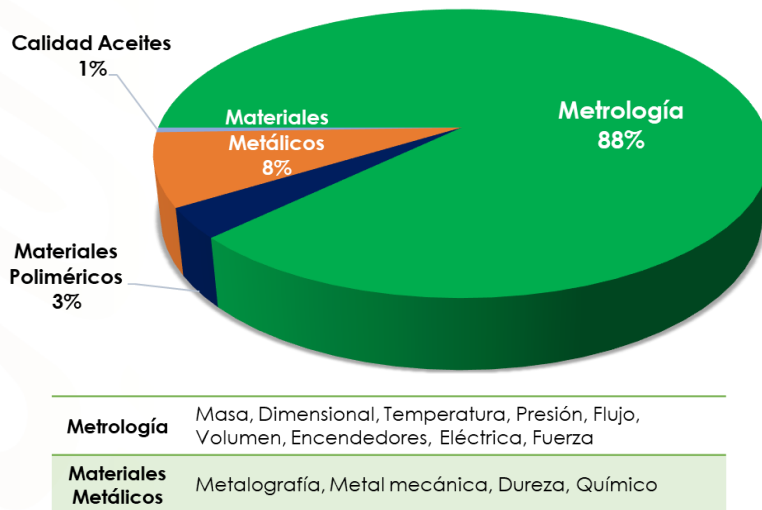
Con la finalidad de conseguir la mayor cantidad de apoyos gubernamentales, durante 2018, el área de Vinculación de Fondos ha buscado convocatorias que apoyen la infraestructura y líneas temáticas del Centro.

e) Servicios de laboratorio

CIATEQ cuenta con los siguientes laboratorios de servicio certificados ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA):

- I. Metrología
- II. Caracterización de materiales
- III. Pruebas destructivas y no destructivas

Todos ellos localizados en cuatro unidades del Centro, enfocados a atender las necesidades de mercado de cada región. El área de laboratorios realizó 7,326 servicios y la distribución por tipo de servicio se muestra en la Gráfica 5. Aquí se puede observar que los servicios de Metrología y los servicios de Materiales Metálicos, representaron el 96% del total de servicios realizados al sector productivo. El 4% restante corresponde a la Caracterización de Polímeros y Análisis de Aceites.



Gráfica 5. Servicios de laboratorios durante 2018

En el punto 5.3 de la carpeta, se presenta la relación de proyectos que estuvieron activos en el periodo.

II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

a) Programas de posgrado



Un aspecto por resaltar es el compromiso de CIATEQ en la formación de capital humano de alto nivel, donde todos sus programas de maestría y doctorado se encuentran acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

CIATEQ cuenta con cinco posgrados PNPC, de los cuales tres son en la modalidad con la Industria y dos que forman parte del Programa Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICyT). Adicionalmente, se cuenta con una especialidad en Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos.



La Tabla 6 muestra los programas de posgrado que ofrece el Centro.

Tabla 6. Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ.

| NUM. | NIVEL | PROGRAMA | PNPC |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | Maestría | Maestría Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT) | Tradicional |
| 2 | | Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia | Con la Industria |
| 3 | | Maestría en Manufactura Avanzada | Con la Industria |
| 4 | Doctorado | Doctorado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT) | Tradicional |
| 5 | | Doctorado en Manufactura Avanzada | Con la Industria |
| 6 | Especialidad | Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos | Sin PNPC |



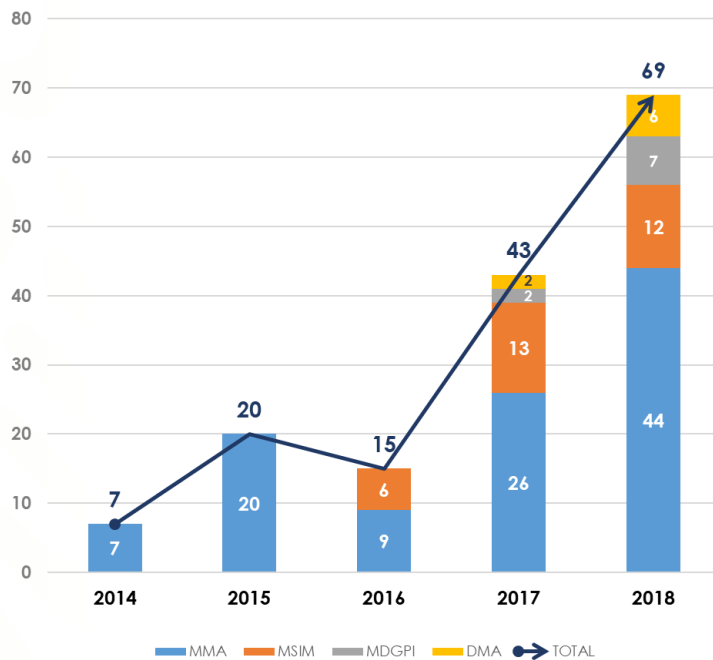
b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.

En el transcurso del año se integraron 61 nuevos alumnos a nuestros posgrados, provenientes de la industria: 8 del programa de Doctorado, 46 se inscribieron en el programa de Manufactura Avanzada y 7 en Sistemas Inteligentes Multimedia.

Durante 2018 se titularon 69 alumnos: 6 del Doctorado en Manufactura Avanzada, 44 de la Maestría en Manufactura Avanzada, 12 de la Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia y 7 de la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería; todos ellos provenientes de los Programas Nacionales de Posgrado de Calidad (PNPC) con la Industria.

Es importante mencionar que este año se evaluó el programa de maestría en Manufactura Avanzada en el PNPC, obteniendo el registro para el nivel 'En desarrollo' por 4 años y la maestría Interinstitucional de Ciencia y Tecnología del PICYT para el nivel 'Consolidado' por 4 años.

Cabe resaltar que el número de titulaciones en 2018 muestra el resultado de las acciones de mejora implementadas por la presente administración para elevar la eficiencia terminal y disminuir los tiempos de graduación que exigen los programas de los PNPC-CONACYT. La Gráfica 6 muestra el comparativo de las titulaciones en los años 2014-2018 y se puede observar que este año, el número de titulados en los Programas de Posgrado con la Industria (PPI), superó el cierre de los años anteriores.

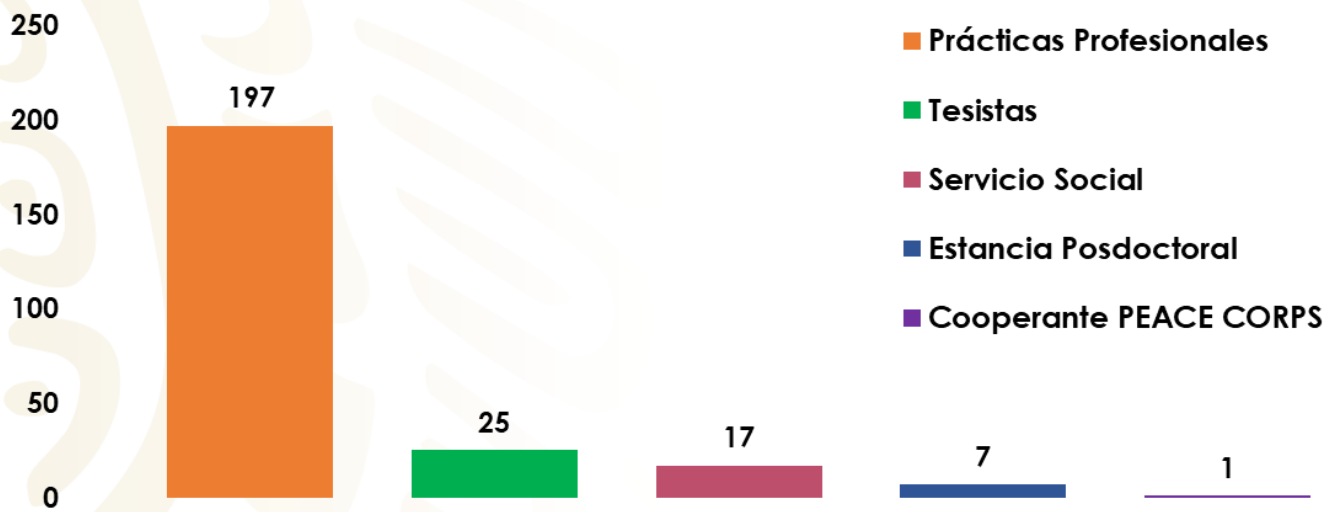


Gráfica 6. Titulaciones por año de PPI (2014 - 2018)

En el punto 5.3 de la carpeta, se presenta una relación detallada de los alumnos que estuvieron activos en el periodo.

c) Estudiantes externos atendidos

Al cierre del año, CIATEQ tuvo el apoyo de 247 estudiantes que realizaron sus prácticas profesionales, tesis, servicio social y estancias posdoctorales en temas afines al quehacer del Centro. En la Gráfica 7 se muestra la distribución en cada rubro.



Gráfica 7. Prácticas profesionales, tesis, servicio social y estancias posdoctorales



III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Con las medidas de austeridad y los recortes presupuestales, se continuó con la estrategia de tener mayor participación en medios gratuitos y la difusión de artículos de divulgación a través de medios electrónicos.

Adicionalmente, CIATEQ participó en diferentes exposiciones industriales y eventos de difusión dirigidos a diferentes sectores industriales. Como parte de estos eventos, entre el 21 al 27 de abril del 2018, el Centro asistió a la Feria Internacional *Hannover Messe*, la más importante a nivel mundial relacionada con la Industria 4.0, Automatización y Energía.

En mayo de este año, CIATEQ también tuvo participación en el 2º Encuentro de especialistas en Moldes, Troqueles y Herramientales (MTH), en el que se difundieron las capacidades, equipamiento y servicios del Consorcio de MTH.

Del 6 al 8 de junio, CIATEQ participó en la *Digital Economy Show & Summit*, celebrada en el Centro de Congresos de Guadalajara, Jal., donde se promocionaron las capacidades tecnológicas del Consorcio de Desarrollo y Manufactura Avanzada para la Industria Electrónica (ConIDEA) a empresarios de sectores automotriz, aeronáutico, equipo médico, telecomunicaciones, robótica, maquinaria y herramienta, equipos de medición y equipo médico.

Se aprovechó el foro para informar sobre la construcción del Consorcio de Energías Renovables (CoER), que servirá de plataforma para el desarrollo y consolidación de la industria local en el aprovechamiento sustentable del potencial energético en el Estado de Jalisco.

El 7 y 8 de agosto CIATEQ participó en conjunto con otros Centros Públicos de Investigación, en el Foro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que fue organizado por el CONACYT y celebrado en el *World Trade Center* de la Ciudad de México.

Con respecto a la promoción e impartición de talleres se realizó lo siguiente:

- Talleres técnicos dirigidos a empresarios e industriales en la Unidad Hidalgo.
- En la unidad de Aguascalientes se tuvieron reuniones de trabajo y promoción con empresarios e integrantes del Clúster Automotriz GIRAA y del Clúster Automotriz Regional del Estado de México.

- En relación a la promoción de los Posgrados con la industria que imparte CIATEQ, se llevaron a cabo pláticas informativas para dar a conocer el contenido y beneficios de los mismos, en las unidades de San Luis Potosí, Querétaro, e Hidalgo, destacando la promoción que se realizó en CITNOVA, Hidalgo.
- En coordinación con el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), se impartieron talleres a empresas acerca de cómo formular proyectos tecnológicos para participar en Fondos Estatales y del CONACYT, así como de estímulos fiscales.
- La unidad de CIATEQ-EDOMEX asistió a la presentación de agendas estatales de innovación de los sectores plástico, automotriz, químico y salud, celebradas en el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología.

Es de destacarse que el 31 de octubre, se llevó a cabo en el archivo histórico de Querétaro, la presentación del libro "40 años de Innovación" donde se celebró el 40 aniversario de CIATEQ.

Para el mes de noviembre se presentaron los avances del Consorcio de Moldes, Troqueles y Herramientales en San Luis Potosí, con la presencia del Director General del CONACYT y del Gobernador del Estado.

Adicional a lo anterior, se realizaron 394 actividades de divulgación y difusión, que incluyen: Exposiciones, visitas a IES, participación de investigadores en conferencias, así como publicaciones en medios impresos y electrónicos. En la Tabla 7 se muestra el detalle.

Tabla 7. Actividades de divulgación y difusión de Ciencia y Tecnología

| Medio | Total |
|-------------------------------------|------------|
| Exposiciones | 23 |
| Eventos Centros | 71 |
| Visitas de Instituciones Educativas | 30 |
| Correos masivos | 1 |
| Conferencias | 13 |
| Medios Impresos | 12 |
| Medios Electrónicos | 36 |
| Programas de TV | 1 |
| Publicaciones en Facebook | 153 |
| Publicaciones en Twitter | 54 |
| Total | 394 |

Digital Economy Show & Summit



Congreso México WindPower 2018.



**Ceremonia de Inauguración del Centro de
Desarrollo de Manufactura Avanzada para la
industria Electrónica**



**Colocación de la Primera Piedra del Centro de
Tecnología e Innovación en Energías
Renovables**



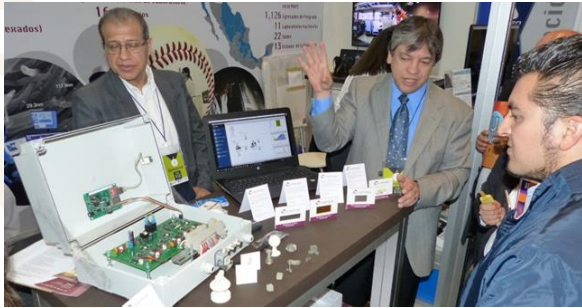
**10º Simposio Internacional de Medición de Flujo de
Fluidos**



**Feria Hannover Messe 2018, Pabellón México.
Stand Gobierno del Estado de México**



**Foro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
2018**



**Firma del convenio de colaboración entre
CIMAV, CLUMIN y CIATEQ (Clúster minero de
Chihuahua)**



**Inauguración de la Planta piloto de producción de
microalgas y laboratorio de Sustentabilidad
Energética**



**Colocación de la Primera Piedra del Consorcio
de Logística y Distribución, Energía y
Manufactura Avanzada**



**Inauguración de la planta piloto de producción de
microalgas y laboratorio de Sustentabilidad
Energética**



Simposio de Metrología.





IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.

a) Estancias de expertos en CIATEQ.

En el transcurso de 2018 se gestionó la integración de voluntarios del Programa RESPONSE (Peace Corps), el cual permite que profesionales altamente especializados de Estados Unidos de Norteamérica, colaboren en proyectos del Centro con objetivos bien definidos por periodos de 12 meses en adelante. Estas iniciativas abren posibilidades a los Centros de Investigación de colaborar en conjunto con profesores, investigadores o consultores para desarrollar proyectos tecnológicos y de innovación.

De manera paralela se ha tenido acercamiento con Gerhard Loecken del programa Senior Experten Service (SES) de Alemania para conocer el trabajo que realizan y buscar oportunidades de recibir voluntarios de este programa.

Con la finalidad de reforzar las líneas prioritarias para el Centro, los directores de especialidad definieron las áreas en las que colaborarán los voluntarios. Las temáticas en las que se contempló participar para el siguiente año son:

- Logística
- Microelectrónica
- Energías renovables
- Smart Cities
- Tools Manager
- Diseño de Moldes
- Fabricación y Caracterización de Textiles

En marzo de este año, se integró a CIATEQ el voluntario Jack Overton, quien es experto en la administración de proyectos y fue asignado para colaborar en el desarrollo de herramientas para la conceptualización de soluciones en proyectos de CIATEQ.

Para el siguiente año, el Centro continuará trabajando con estas iniciativas y se plantea solicitar apoyo de estos programas, alineándolo al nuevo enfoque de CONACYT.

b) Alianzas

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none">• Fabricación de series cortas• Utillajes de control | <p>Producción de biomasa a partir del cultivo de micro-algas</p> | <p>Moldes de inyección de plástico</p> | <p>Consortio Nacional de Manufactura Aditiva</p> |

Durante 2018 se continuó trabajando con la empresa EKIDE, cuya alianza tecnológica está enfocada a la investigación aplicada, formación de RH y vinculación de proyectos para el diseño y desarrollo de utillajes de alta precisión y repetitividad. Para esto se utiliza un sistema de control visual y realidad aumentada para los sectores automotriz y aeronáutico.

En enero de este año, se realizó una visita a Portugal a las instalaciones del Consorcio portugués CEFAMOL ubicado en las ciudades de *Marinha Grande* y *Oliveira de Azeméis*, con el objetivo de conocer sus competencias y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, para fortalecer la temática de Moldes Troqueles y Herramientales. Derivado de esta visita y gestiones adicionales del Consorcio-MTH, se concretó la alianza tecnológica entre Mexportools, CIDESI y CIATEQ. La formalización de esta colaboración permitió enviar a catorce técnicos a Portugal, para iniciar el fortalecimiento de competencias en materia de MTH.

Además, en este mismo periodo se continuó con la colaboración en alianza con la empresa ASEPRO en el desarrollo y terminación de una planta piloto para la producción de biomasa a partir de microalgas en cultivo acelerado, la cual fue inaugurada en el mes agosto.

Visita a Portugal a CEFAMOL - Asociación Nacional de la Industria de Moldes



Por otra parte, se continuó con la búsqueda de otras alianzas tecnológicas afines al quehacer del Centro y se han tenido pláticas con las siguientes empresas:

EMPRESA

TEMÁTICA



Aplicaciones Industria 4.0 y Automóvil autónomo



Moldes de inyección de plástico



Moldes de inyección de aluminio



V. PARTICIPACIÓN DEL CENTRO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.

Durante 2018 CIATEQ continuó sumando esfuerzos y capacidades con otros Centros Públicos de Investigación, que permitan maximizar el impacto de los proyectos que se desarrollan, destacando de manera particular el tema de Consorcios, los cuales no implican la creación de nuevos Centros o figuras jurídicas. Se trata de acuerdos de colaboración entre los diferentes Centros con vocaciones complementarias, para poder atender de manera integral los grandes problemas del país, sin tener que recurrir a equipamiento duplicado o dependencia de instituciones extranjeras.

El mecanismo de colaboración estará basado en los modelos de gobernanza y operación, que será particular para cada Consorcio. Esto dependerá de los Centros que lo conformen y los requerimientos de los proyectos.

La infraestructura generada está sustentada en programas FOMIX o FORDECYT. En el caso de CIATEQ, cuando es sujeto de apoyo da cumplimiento en su totalidad a las reglas de operación establecidas por el fondo. Cabe aclarar que esto no implica el compromiso de nuevas plazas, transferencia de investigadores o adquisición de equipo u obra civil.

Para ello, durante este año se trabajó en las siguientes estrategias de integración del sistema:

a) Consorcios que lidera CIATEQ

1. Consorcio de Moldes Troqueles y Herramentales (San Luis Potosí)

Nivel de madurez:

Incipiente Desarrollo **Avanzado** Terminado

MTH

CONSORCIO DE MOLDES,
TROQUELES Y HERRAMENTALES



Esta iniciativa fue apoyada por el Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) por \$100 millones. Su objetivo primordial es impulsar y elevar la competitividad y productividad de la industria nacional para reducir la dependencia tecnológica extranjera en los sectores automotriz, electrodoméstico y metalmeccánico, en materia de diseño y desarrollo de moldes, troqueles y herramentales, con el propósito de disminuir las importaciones.

La conformación del Consorcio MTH se formalizó mediante un convenio general de colaboración entre CIATEQ, CIDESI y COMIMSA. El Director General de CONACYT y el Gobernador del Estado de San Luis Potosí formalizaron el arranque de operaciones.



2. Consorcio de Logística y Distribución, Energía y Manufactura Avanzada (Tabasco)

Nivel de madurez:

Incipiente **Desarrollo** Avanzado Terminado



CLEMA

Consorcio de Logística y Distribución, Energía y Manufactura Avanzada



Esta iniciativa fue originalmente apoyada por un Fondo Mixto (FOMIX), con el objetivo principal de crear condiciones favorables para la región en investigación aplicada, desarrollo experimental, innovación tecnológica y servicios. El Consorcio dará atención a los sectores de Logística y Distribución, Energías Limpias y Manufactura Avanzada para el Estado de Tabasco, y en general para el sureste mexicano. La infraestructura planteada incluirá laboratorios y espacios de trabajo.

El Consorcio estará ubicado estratégicamente en el parque industrial *Tabasco Business Center*, en Cunduacán, Tabasco. Contará con la colaboración de tres Centros Públicos de Investigación: CIATEQ, CIDESI y COMIMSA. Este último ya cuenta con instalaciones en dicho lugar.

Es preciso mencionar que, al cierre de este informe, se colocó la primera piedra de las instalaciones del Consorcio en el mes de agosto.



3. Consorcio para el Desarrollo e Innovación en Electrónica (Jalisco)

Nivel de madurez:

Incipiente **Desarrollo** Avanzado Terminado



ConIDEA

Consortio de Innovación y
Desarrollo en Electrónica Aplicada



CIDESI



Este Consorcio contó con el apoyo de un Fondo Mixto (FOMIX) por 50 millones. Tendrá la colaboración de CIATEQ, CIDESI e INAOE. El objetivo principal es consolidar, agilizar y fortalecer la operación del Consorcio de Innovación y Desarrollo en Electrónica Aplicada (ConIDEA). Esta iniciativa permitirá:

- Aumentar la integración de componentes electrónicos producidos por empresas jaliscienses.
- Incrementar el nivel de competencia del sector manufacturero, en particular de la pequeña empresa de los sectores prioritarios
- Formar recursos humanos de alto nivel del Estado de Jalisco.

Estas empresas se encuentran dentro de las cadenas de proveeduría de los sectores en la industria eléctrica/electrónica, automotriz, aeronáutica, dispositivos médicos, farmacéutica y agroalimentario.



4. Consorcio para el Desarrollo de Tecnología e Innovación en Energías Renovables (Jalisco)

Nivel de madurez:

Incipiente

Desarrollo

Avanzado

Terminado



CoER
Consortio de Energías Renovables



Este Consorcio tuvo el apoyo de un Fondo Mixto (FOMIX) por 50 millones. Tendrá la colaboración de CIATEQ, CIDESI, CIATEJ, CIO, CIMAV y CICESE.

El objetivo principal es contar con un Centro especializado en Energías Renovables que integre y articule las capacidades de Centros de Investigación e Instituciones especializadas. Adicionalmente que permita impulsar un ecosistema de innovación y emprendimiento para el aprovechamiento sustentable de las energías renovables.



5. Consorcio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 (Hidalgo)

Nivel de madurez:

Incipiente

Desarrollo

Avanzado

Terminado



CITMA

Consorcio de Innovación
Textil y Manufactura 4.0



La propuesta para la conformación de este Consorcio fue sometida en enero de 2018 a un Fondo Mixto (FOMIX) en el estado de Hidalgo.

El objetivo principal es el fortalecimiento de la infraestructura Científica y tecnológica del Estado de Hidalgo para impulsar los sectores textil y manufactura.





b) Consorcios donde participa CIATEQ

1. Consorcio para la Creación del Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de Aguascalientes para el sector Automotriz (CITAA).

Este Consorcio fue apoyado con un Fondo Mixto (FOMIX) y se creó con la finalidad de incrementar la competitividad de las empresas del sector Automotriz y Autopartes del Estado de Aguascalientes y con la intención de impulsar a la industria de proveeduría local, así como la atracción de nuevas inversiones. Esta iniciativa es liderada por el Centro de Investigaciones en Óptica (CIO), y se suman las capacidades de once Centros Públicos de Investigación, CIATEQ, INAOE, COMIMSA, CIDESI, CIQA, CIDETEQ, CIMAV, CIMAT, IPICYT, CIATEC e INFOTEC.

2. Consorcio de Centros Públicos para formar el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la industria petrolera, en Ciudad del Carmen, Campeche.

El propósito principal de este Consorcio es desarrollar la industria petrolera del estado de Campeche, a través del Centro de Tecnología para la Industria Petrolera (CTIP) y ubicado en la unidad de CIDESI-Campeche. El CTIP se especializará en la investigación aplicada, el desarrollo experimental, la innovación tecnológica y los servicios para la industria petrolera principalmente. Esta iniciativa es liderada por CIDESI y se suman las capacidades de CIATEQ, CIQA y COMIMSA.

3. Consorcio del Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CENTA).

El objetivo primordial de este Consorcio es el desarrollo de investigación, formación de capital humano, reforzamiento de vínculos entre proveedores de industria y certificación aeroespacial. Esta iniciativa es liderada por CIDESI y se suman las capacidades de CIATEQ, COMIMSA, CIMAV, CIATEC, CIDETEQ, CIQA e INAOE.

4. Consorcio Nacional de Manufactura Aditiva (CONMAD)

El CONMAD es una propuesta conjunta entre el Gobierno del Estado de Querétaro, la empresa *General Electric (GE-IQ y GE-Aviation)*, CINVESTAV-QRO, CIDESI y CIATEQ, con el objetivo principal de potenciar el desarrollo Científico y Tecnológico en áreas estratégicas establecidas en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018.

Esta alianza es estratégica para CIATEQ ya que la manufactura aditiva como rama de la Manufactura Avanzada, es parte fundamental de su quehacer tecnológico. La manufactura aditiva, también conocida como impresión en 3ª dimensión, se considera clave para el futuro de procesos fabricación y transformación de bienes con alto valor tecnológico.

Ahora bien, la manufactura aditiva la conforman diferentes tecnologías que en su conjunto permiten 'imprimir' en tres dimensiones todo tipo de objetos con materiales que pueden hacerlos más fuertes y ligeros, eliminando las limitaciones de la manufactura convencional. En la siguiente figura se muestra un *render* del Consorcio:



Figura 1. Consorcio de Manufactura Aditiva

Fuente: CIDESI

c) Cátedras CONACYT

Actualmente CIATEQ cuenta con 8 investigadores incorporados al programa de Cátedras-CONACYT: 5 están incorporados al Consorcio de Moldes, Troqueles y Herramentales, 1 a la Dirección de Plásticos y Materiales Avanzados (PYMA) y 2 más en la dirección de Tecnologías de Información, Electrónica y Control (TIEC). En la Tabla 8 se presenta el detalle de las temáticas que estarán cubriendo los investigadores catedráticos.

Tabla 8. Temas e Investigadores del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ.

| # | Temática | Periodo |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Desarrollo de tecnología en el diseño de motores eléctricos de alta eficiencia. | 2014-2024 |
| 2 | Investigación y desarrollo de soluciones de realidad aumentada para procesos de manufactura avanzada | 2015-2025 |
| 3 | Desarrollo de recubrimientos biocompatibles de nueva generación mediante rociado térmico HVOF-APS | 2017-2027 |
| 4 | Recubrimientos avanzados para aplicaciones para Moldes Troqueles y Herramentales | 2017-2027 |
| 5 | Dinámica Computacional de Fluidos aplicada a procesos de Moldes, Troqueles y Herramentales | 2017-2027 |
| 6 | Diseño y simulación de moldes, troqueles y herramientas | 2017-2027 |
| 7 | Fabricación, modificación y reparación de moldes, troqueles y herramientas mediante manufactura aditiva | 2017-2027 |
| 8 | Procesos metalúrgicos avanzados para la fabricación y procesamiento de moldes, troqueles y herramientas | 2017-2027 |

VI. INDICADORES DEL ANEXO III DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR).

En este apartado se presentan los resultados de los indicadores de 2018, en un comparativo con las metas establecidas en el CAR 2014-2018. Es importante mencionar que la administración actual ha tomado acciones relevantes que han ayudado a mejorar el resultado de los indicadores, tal es el caso de las publicaciones arbitradas, proyectos interinstitucionales y número de alumnos titulados. La tabla siguiente muestra parte de estos avances:

| Indicador | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------------------|------|------|------|
| Publicaciones | 6 | 19 | 40 ↑ |
| Proyectos Interinstitucionales | 8 | 11 | 17 ↑ |
| Número de alumnos titulados (PPI) | 15 | 43 | 69 ↑ |

También se han realizado el esfuerzo por aumentar el número de actividades de difusión implementando estrategias que den un balance adecuado a causa de los recortes presupuestales que afectaron directamente a este rubro. Para ello, se ha optado por medios digitales, de costos bajos e incluso gratuitos.

Además, se han establecido acciones puntuales para mejorar el desempeño de las áreas de transferencia de conocimiento, por ejemplo, la participación en el programa de Nodos Binacionales (NoBI), en iniciativas de economía circular y la realización de talleres de impactos potenciales de proyectos terminados.

En este contexto se presentan a continuación los avances para cada uno de los indicadores:

- (1) **Generación de conocimiento de calidad.** Al cierre del año, se reportó un avance de 40 publicaciones arbitradas y 108 investigadores del Centro. A continuación, el resultado de este indicador:

| Indicadores CAR TECNOLÓGICOS | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Generación de Conocimiento de calidad Fórmula: $= \frac{NPA}{NI}$ | NPA (Número de Publicaciones arbitradas) | 50 | 40 |
| | NI (Número de investigadores del Centro) | 125 | 106 |
| | Cálculo del Indicador | 0.40 | 0.38 |

- (2) **Proyectos externos por investigador.** Durante este periodo tuvieron actividad 156 proyectos de desarrollo tecnológico, ingeniería, servicios tecnológicos, estratégicos y formación de recursos humanos, así como proyectos interinstitucionales. A continuación, el resultado:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Proyectos externos por investigador Fórmula: $= \frac{NPIE}{NI}$ | NPIE (Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos) | 180 | 156 |
| | NI (Número de investigadores del Centro) | 125 | 106 |
| | Cálculo del Indicador | 1.44 | 1.47 |

- (3) **Calidad de los posgrados.** Con respecto a la formación del capital humano de alto nivel, la institución imparte 5 programas inscritos en el PNPC: 3 Maestrías y 2 Doctorados. En seguida se muestra el detalle de este indicador:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Calidad de los Posgrados Fórmula: $\frac{NPRC + 2NPED + @3NPC + 4NPCI}{4NPP}$ | NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación | 3 | 1 |
| | NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo | 2 | 3 |
| | NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado | 0 | 1 |
| | NPCI: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional | 0 | 0 |
| | NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC | 5 | 5 |
| Cálculo del Indicador | | 0.35 | 0.50 |

- (4) **Generación de recursos humanos especializados.** Es importante señalar que han continuado las acciones para elevar los tiempos de graduación y en el cierre de año se registraron 69 alumnos titulados: 63 de maestría y 6 de doctorado; A continuación, el resultado:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Generación de Recursos Humanos especializados Fórmula: $\frac{NGPE + NGPM + NGPD}{NI}$ | NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC | 0 | 0 |
| | NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC | 41 | 63 |
| | NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC | 12 | 6 |
| | NI: Número de Investigadores en el Centro | 125 | 106 |
| Cálculo del Indicador | | 0.42 | 0.65 |

- (5) **Proyectos Interinstitucionales.** Durante este periodo el Centro estuvo trabajando en 17 proyectos interinstitucionales, mismos que se presenta detalle en la primera sección de este informe. En seguida el resultado:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Proyectos interinstitucionales Fórmula: $= \frac{NPII}{PNI}$ | NPII: Número de proyectos interinstitucionales | 6 | 17 |
| | NPI: Número de proyectos de investigación | 188 | 156 |
| | Cálculo del Indicador | 3.2% | 10.9% |

- (6) **Transferencia de conocimiento.** Al cierre del periodo se reportaron 127 convenios vigentes, lo cual, a pesar de no cumplir con lo establecido en la meta, representa un 11% de crecimiento con respecto al el año anterior. A continuación, el resultado del indicador.

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Transferencia de Conocimiento Fórmula: $= \frac{NCTF_n}{NCTF_{n-1}}$ | NCTF_n: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año (n) | 235 | 127 |
| | NCTF_{n-1} | 225 | 225 |
| | Cálculo del Indicador | 1.04 | 0.56 |

- (7) **Propiedad industrial solicitada.** En 2018 no se llevaron a cabo solicitudes de propiedad intelectual, sin embargo, se están realizando esfuerzos importantes por parte del Centro para elevar los resultados de este indicador. A continuación, la información:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Propiedad industrial solicitada Fórmula: $\frac{(NSP + NSMU + NSDI)_n}{(NSP + NSMU + NSDI)_{n-1}}$ | NSP: Número de solicitudes de patentes | 2 | 0 |
| | NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad | 2 | 0 |
| | NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales | 3 | 0 |
| | (NSP + NSMU + NSDI) n-1 | 6 | 6 |
| Cálculo del Indicador | | 1.17 | 0.00 |

(8) Propiedad industrial licenciada. Para 2018 no se tuvieron licenciamientos de patentes, sin embargo, los ocho registros que tiene la institución se encuentran incorporadas en un portafolio tecnológico, preparados para su comercialización y licenciamiento. A continuación, los resultados:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|----------------|
| Propiedad industrial licenciada Fórmula: $\frac{NPL}{NPR}$ | NPL: Número de patentes licenciadas | 1 | 0 |
| | NPR: Número de patentes registradas | 5 | 8 |
| | Cálculo del Indicador | 0.20 | 0.00 |

(9) Propiedad Intelectual. En el periodo no se reportaron derechos de autor, dado que el Centro dio prioridad a actividades como la publicación de artículos arbitrados durante 2018. En seguida el resultado para este indicador:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Propiedad intelectual Fórmula: $\frac{NDA_n}{NDA_{n-1}}$ | NDA_n: Número de derechos de autor | 6 | 0 |
| | NDA_{n-1} | 5 | 5 |
| | Cálculo del Indicador | 1.20 | 0.00 |

- (10) Actividades de divulgación por personal de CyT.** Las actividades reportadas en este indicador corresponden a exposiciones, visitas a IES, participación de investigadores en conferencias, así como publicaciones en medios impresos y electrónicos. A continuación, se muestra el resultado:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Actividades de divulgación por personal de C y T Fórmula: $= \frac{NADGP}{NPCyT}$ | NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general | 227 | 394 |
| | NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología | 225 | 301 |
| | Cálculo del Indicador | 1.01 | 1.31 |

- (11) Índice de sostenibilidad económica.** Al 31 de diciembre de 2018, este indicador alcanzó un avance del 50% con respecto a la meta, derivado de que fue establecida con criterios poco precisos en 2014. A continuación, el resultado:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Índice de sostenibilidad económica Fórmula: $= \frac{MIP}{MPT}$ | MIP: Monto de Ingresos Propios | \$515,890 | \$197,177 |
| | MPT: Monto de presupuesto total del Centro | \$761,660 | \$577,413 |
| | Cálculo del Indicador | 0.68 | 0.34 |



- (12) **Índice de sostenibilidad económica para la investigación.** Al 31 de diciembre de 2018, este indicador alcanzó un avance del 42% con respecto a la meta establecida y derivado del indicador anterior. A continuación, el resultado:

| Indicadores CAR Tecnológicos | | Meta 2018 | Resultado 2018 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Índice de sostenibilidad económica para la investigación Fórmula: $= \frac{MTRE}{MTRF}$ | MTRE: Monto total obtenido por proyectos de investigación | \$435,000 | \$169,198 |
| | MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación | \$245,770 | \$229,332 |
| | Cálculo del Indicador | 1.77 | 0.74 |

En el punto 5.8 de la carpeta se presenta el soporte documental de estos avances, así como el formato "Registro de avance de metas", proporcionado por el sistema de indicadores CAR del CONACYT.

VII. COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL

a) Análisis financiero

- **Facturación de los sectores atendidos por CIATEQ.**

La Tabla 9 presenta la captación de ingresos por facturación de acuerdo con los sectores atendidos por el Centro.

Tabla 9. Facturación por sector en 2018
(montos en miles de pesos)

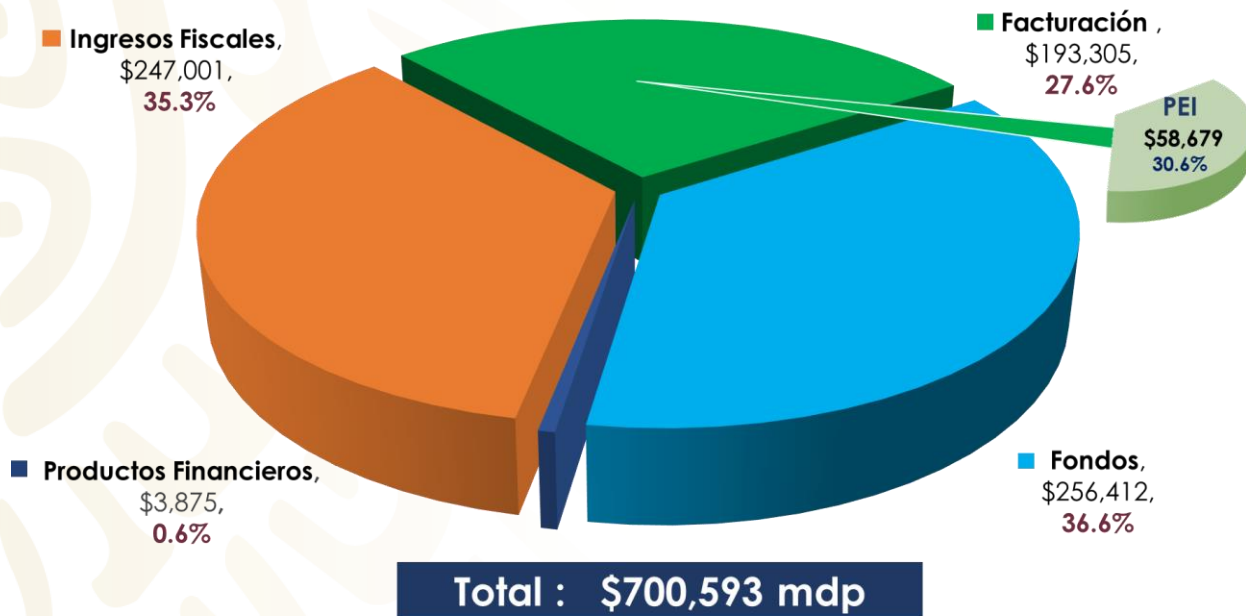
| Sector | Monto | % |
|---------------------------------|----------------------|-------------|
| Hidrocarburos | \$43,320,039 | 22.41% |
| Automotriz y Autopartes | \$26,331,818 | 13.62% |
| Dependencias Públicas | \$20,819,018 | 10.77% |
| Servicios Profesionales | \$13,768,844 | 7.12% |
| Servicios Educativos (Posgrado) | \$12,562,503 | 6.50% |
| Construcción | \$12,202,692 | 6.31% |
| Comunicaciones y Transportes | \$12,090,066 | 6.25% |
| Maquinaria y Equipo | \$11,681,339 | 6.04% |
| Aeronáutico | \$9,250,125 | 4.79% |
| Plástico | \$5,160,719 | 2.67% |
| Alimentos | \$4,427,357 | 2.29% |
| Metal Básicas | \$2,125,922 | 1.10% |
| Otros Sectores | \$19,564,131 | 10.12% |
| TOTAL | \$193,304,573 | 100% |

Como se observa en la Tabla 9, cerca del 54% de los ingresos pertenece a hidrocarburos, automotriz y autopartes, dependencias públicas, así como servicios profesionales.

- **Finanzas**

En cuanto al comportamiento financiero, se reporta una cantidad total de \$700.6 millones de los cuales \$247 millones corresponden a las ministraciones de los recursos fiscales, \$193.3 millones provienen de la facturación por venta de servicios; \$256.4 millones de fondos de terceros (mixtos, sectoriales e institucionales) y \$3.9 millones por productos financieros. La Gráfica 8 muestra el porcentaje para cada tipo de recurso:

COMPORTAMIENTO FINANCIERO 2018



Gráfica 8. Comportamiento financiero al 31 de diciembre de 2018

- **Presupuesto por capítulo**

Las siguientes tablas muestran las afectaciones presupuestarias (Tabla 10), el presupuesto original (Tabla 11), el modificado (Tabla 12) y el ejercido (Tabla 13), así como la explicación a las variaciones.

Tabla 10. Modificaciones al presupuesto original de 2018

| Numero de Oficio | Fecha | Importe | Capítulo afectado | Tipo |
|------------------|---------------------------|--------------|-------------------|--------------------------|
| 2018-38-90X-118 | 09 de mayo de 2018 | \$12,000,000 | 3000 | Disminución |
| 2018-38-90Y-157 | 21 de junio del 2018 | \$115,289 | 1000 | Transferencia Compensada |
| 2018-38-90A-188 | 10 de julio del 2018 | \$265,265 | 1000 | Ampliación |
| 2018-38-90C-191 | 10 de julio del 2018 | \$2,420 | 1000 | Ampliación |
| 2018-38-90Y-203 | 20 de julio del 2018 | \$3,985,000 | 3000 | Transferencia Compensada |
| 2018-38-90Y-241 | 26 de julio del 2018 | \$228,661 | 1000 | Transferencia Compensada |
| 2018-38-90A-247 | 31 de julio del 2018 | \$15,600 | 1000 | Ampliación |
| 2018-38-90Y-294 | 04 de septiembre del 2018 | \$3,898,827 | 1000 | Ampliación |
| 2018-38-90Y-295 | 04 de septiembre del 2018 | \$1,220,868 | 1000 | Ampliación |
| 2018-38-90Y-296 | 04 de septiembre del 2018 | \$82,986 | 1000 | Ampliación |
| 2018-38-90A-346 | 22 de octubre del 2018 | \$1,531,194 | 1000 | Transferencia Compensada |
| 2018-38-9ZU-347 | 22 de octubre del 2018 | \$12,012,423 | 1000 | Transferencia Compensada |
| 2018-38-90Y-4 | 30 de noviembre del 2018 | \$8,047,000 | 2000 y 3000 | Transferencia Compensada |
| 2018-38-90A-385 | 19 de diciembre del 2018 | \$1,531,194 | 1000 | Ampliación |

Tabla 11. Presupuesto anual original 2018

| Capítulo | Fiscales | Propios | Total |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Gasto Corriente | | | |
| Servicios Personales | \$187,265,567 | \$118,088,613 | \$305,354,180 |
| Materiales y Suministros | \$2,755,411 | \$65,088,823 | \$67,844,234 |
| Servicios Generales | \$60,663,079 | \$145,050,564 | \$205,713,643 |
| Subsidios (Becas) | \$800,000 | \$1,384,000 | \$2,184,000 |
| Otras Erogaciones | \$500,000 | \$800,000 | \$1,300,000 |
| Sub-Total | \$251,984,057 | \$330,412,000 | \$582,396,057 |
| Gasto de Inversión | | | |
| Activo Fijo | \$0 | \$0 | \$0 |
| Obra Publica | \$0 | \$0 | \$0 |
| Sub-Total | \$0 | \$0 | \$0 |
| Total | \$251,984,057 | \$330,412,000 | \$582,396,057 |

Tabla 12. Presupuesto anual 2018 - Modificado al 31 de diciembre.

| Capítulo | Fiscales | Propios | Total |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Gasto Corriente | | | |
| Servicios Personales | \$194,282,527 | \$118,088,613 | \$312,371,140 |
| Materiales y Suministros | \$2,755,411 | \$69,025,823 | \$71,781,234 |
| Servicios Generales | \$48,663,079 | \$141,113,564 | \$189,776,643 |
| Subsidios (Becas) | \$800,000 | \$1,384,000 | \$2,184,000 |
| Otras Erogaciones | \$500,000 | \$800,000 | \$1,300,000 |
| Sub-Total | \$247,001,017 | \$330,412,000 | \$577,413,017 |
| Gasto de Inversión | | | |
| Activo Fijo | \$0 | \$0 | \$0 |
| Obra Publica | \$0 | \$0 | \$0 |
| Sub-Total | \$0 | \$0 | \$0 |
| Total | \$247,001,017 | \$330,412,000 | \$577,413,017 |

Tabla 13. Presupuesto ejercido al 31 de diciembre de 2018

| Capítulo | Presupuesto | Ejercido | Diferencia | Variación % |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| Gasto Corriente | | | | |
| Servicios Personales | \$312,371,140 | \$260,268,509 | \$52,102,631 | -16.68% |
| Materiales y Suministros | \$71,781,234 | \$35,451,349 | \$36,329,885 | -50.61% |
| Servicios Generales | \$189,776,643 | \$148,156,408 | \$41,620,235 | -21.93% |
| Becas y Transferencias | \$2,184,000 | \$829,842 | \$1,354,158 | -62.00% |
| Otras Erogaciones | \$1,300,000 | \$1,541,168 | -\$241,168 | 18.55% |
| Sub-Total | \$577,413,017 | \$446,247,276 | \$131,165,741 | -22.72% |
| Gasto de Inversión | | | | |
| Activo Fijo | \$0 | \$0 | \$0 | 0.00% |
| Obra Publica | \$0 | \$0 | \$0 | 0.00% |
| Sub-Total | \$0 | \$0 | \$0 | 0.00% |
| Total | \$577,413,017 | \$446,247,276 | \$131,165,741 | -22.72% |

De forma general se presenta en todos los capítulos de gasto un subejercicio al cierre de 2018; esos se generan debido a que no se alcanzó la meta de facturación programada en ese mismo periodo. A continuación, se muestran las variaciones por capítulo de gasto que refiere la Tabla 13:



Servicios Personales. En este renglón se presenta un sub ejercicio entre el monto programado modificado y el ejercido por \$ 52,102.6 (miles de pesos) de recursos propios, el cual representa el 16.68% del presupuesto autorizado para este capítulo y se genera debido a que dentro de este, se tenía considerado llevar a cabo la contratación de personal eventual para trabajar en el desarrollo de proyectos, sin embargo no se alcanzó la meta de facturación programada del ejercicio, motivo por el cual no ha sido necesario realizar el total de la contratación de personal eventual, por otro lado para el desarrollo de los proyectos se ha optado por la contratación de personal a través del outsourcing dentro del capítulo 3000 de Servicios Generales.

Materiales y Suministros. En este renglón se presenta un subejercicio de \$ 36,329.9 (miles de pesos) el cual representa el 50.61% del presupuesto programado en el ejercicio para este capítulo. Este se genera derivado de la disminución en la demanda de materias primas, equipos y refacciones para el desarrollo de proyectos, al cierre del ejercicio no se logró concretar la contratación del total de proyectos que se tenía programado, generando una menor captación de recursos por facturación y a su vez, un menor ejercicio de gasto en este capítulo.

Servicios Generales. En este renglón se presenta un subejercicio de \$ 41,620.2 (miles de pesos) el cual representa el 21.93% del presupuesto aprobado para este capítulo. Este se genera derivado de la disminución en la demanda de servicios, subcontrataciones, pasajes y viáticos para el desarrollo de proyectos, al cierre del ejercicio no se logró concretar la contratación del total de proyectos que se tenía programado, generando una menor captación de recursos por facturación y a su vez, un menor ejercicio de gasto.

Subsidios y Transferencias. El subejercicio que presenta este capítulo es por \$ 1,354.2 (miles de pesos) lo cual representa el 62% respecto al presupuesto modificado, esta variación se genera debido a que no se tiene completa la plantilla de estudiantes apoyados programada originalmente, esto derivado de que no se alcanzó la meta de facturación motivo por el cual no fue posible ejercer el total del gasto programado.

Otras Erogaciones. El sobre ejercicio que presenta este capítulo es por \$ 241.2 (miles de pesos) lo cual representa el 18.55% respecto al presupuesto modificado. Esta variación se genera debido a que fue necesario cubrir el costo de los viáticos y traslado de los ponentes por las cátedras patrimoniales que se imparten en las diferentes sedes del Centro. Estos gastos no se pueden cargar a las partidas de pasajes y viáticos debido a que los ponentes no son empleados del Centro. Al final del ejercicio no fue posible

realizar la adecuación presupuestal, sin embargo, en el informe de la cuenta pública se presentó para efectos de su regularización.

Activo Fijo, Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles. En este renglón no se tiene presupuesto autorizado ni ejercido.

Obra Pública. En este renglón no se tiene presupuesto autorizado ni ejercido.

b) Situación financiera del Centro al 31 de diciembre de 2018.

- Estado de Actividades (Finanzas)

La siguiente tabla presenta el estado de actividades con cifras al cierre de año:

Tabla 14. Estado de actividades – Comparativo 2018 vs. 2017

| CIATEQ, A.C. Estado de Actividades Comparativo del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2018 y 2017 (Pesos) | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Diciembre 2018 | Diciembre 2017 | Variación |
| INGRESOS Y OTROS BENEFICIOS | | | |
| Ingresos de la Gestión | \$ 193,304,573 | \$ 242,646,017 | -\$ 49,341,444 |
| Ingresos por Venta de Bienes y Servicios | 193,304,573 | 242,646,017 | -49,341,444 A) |
| Participaciones, Aportaciones, Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otas Ayudas | 247,001,018 | 247,228,049 | -227,031 |
| Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas | 247,001,018 | 247,228,049 | -227,031 |
| Otros Ingresos y Beneficios | 3,875,392 | 135,916,165 | -132,040,773 |
| Ingresos Financieros | 3,402,172 | 718,826 | 2,683,346 B) |
| Otros Ingresos y Beneficios Varios | 473,220 | 135,197,339 | -134,724,119 C) |
| Total de Ingresos y Otros Beneficios | 444,180,983 | 625,790,231 | -181,609,248 |
| GASTOS Y OTRAS PÉRDIDAS | | | |
| Gastos de Funcionamiento | 447,330,230 | 536,259,477 | -88,929,247 |
| Servicios Personales | 257,809,243 | 258,097,510 | -288,267 |
| Materiales y Suministros | 37,263,720 | 64,486,756 | -27,223,036 D) |
| Servicios Generales | 152,257,267 | 213,675,211 | -61,417,944 D) |
| Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas | 2,375,636 | 4,091,213 | -1,715,577 |
| Ayudas Sociales | 2,375,636 | 4,091,213 | -1,715,577 |
| Otros Gastos y Pérdidas Extraordinarias | 27,922,878 | 33,827,886 | -5,905,008 |
| Estimaciones, Depreciaciones, Deterioros, Obsolescencia y Amortizaciones | 26,307,282 | 30,309,644 | -4,002,362 |
| Otros Gastos | 1,615,596 | 3,518,242 | -1,902,646 E) |
| Total de Gastos y Otras Pérdidas | 477,628,744 | 574,178,576 | -96,549,832 |
| Resultados del Ejercicio (Ahorro/Desahorro) | -\$ 33,447,761 | \$ 51,611,655 | -\$ 85,059,416 |



Notas al estado de actividades.

En seguida se presentan las notas al estado de actividades:

- A) La variación se debió a que existió una disminución significativa, en los ingresos provenientes del Programa de Estímulos a la Innovación.
- B) La variación se debió a los intereses ganados por inversión de recursos propios.
- C) La variación se debió a que a partir del año de 2018 se cambió el procedimiento para el registro de las operaciones con recursos de fondos mixtos, ahora tanto los ingresos como los gastos se registran en cuentas de balance.
- D) La disminución se debió al cambio en el registro de las operaciones con recursos de fondos mixtos, ahora tanto los ingresos como los gastos se registran en cuentas de balance.
- E) La disminución se debió a una reducción significativa de operaciones en moneda extranjera.

Cabe mencionar que se podrá encontrar información adicional del "Comportamiento Financiero y Programático Presupuestal" en el punto 5.10 de la carpeta, así como los formatos solicitados en los términos de referencia.

VIII. RECURSOS HUMANOS

Al cierre del año, CIATEQ tuvo en su plantilla con un total de 341 personas contratadas de base y eventual. Por otro lado, el Centro contó con 152 personas subcontratadas para el desarrollo de proyectos.

En las Gráficas 9 se puede observar el personal por tipo de contratación y su nivel académico.



Gráfica 9. Personal por tipo de contratación y grado académico al cierre de 2018.

En el punto 5.12 de la carpeta se presenta la plantilla autorizada.