



# 5. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL PRIMER SEMESTRE 2018

**In extenso**

Octubre 2018



## CONTENIDO

I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.....	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 .....	9
e) Servicios de laboratorio .....	10
II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO .....	11
a) Programas de posgrado.....	11
b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.....	12
c) Estudiantes externos atendidos .....	13
III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA.....	14
IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.....	18
a) Estancias de expertos en CIATEQ. ....	18
b) Alianzas.....	19
V. PARTICIPACIÓN DEL CENTRO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.....	21
a) Consorcios que lidera CIATEQ .....	22
b) Consorcios donde participa CIATEQ.....	26
c) Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA) .....	28
d) Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI) .....	29
e) 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 30 de junio de 2018.....	44
VIII. RECURSOS HUMANOS.....	45

## TABLAS

Tabla 1. Proyectos con actividad.....	4
Tabla 2. Programas de Estímulo a la Innovación (PEI) 1 <sup>er</sup> semestre 2018.....	6
Tabla 3. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales durante el 1er semestre de 2018 por tipo (montos en miles de pesos) .....	7
Tabla 4. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales al 30 de junio de 2018. Proyectos aprobados y en formalización (montos en miles de pesos) .....	8
Tabla 5. Proyectos Interinstitucionales vigentes en el periodo.....	9
Tabla 6. Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ.....	11
Tabla 7. Actividades de divulgación y difusión de.....	15
Tabla 8. Estructura temática del PILA de Manufactura Avanzada.....	29
Tabla 9. Temáticas del ECATI-Hidrocarburos.....	29
Tabla 10. Temas e Investigadores del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ.....	31
Tabla 11. Facturación por sector en el primer semestre de 2018 .....	39
Tabla 12. Modificaciones al presupuesto original al 30 de junio de 2018 .....	41
Tabla 13. Presupuesto anual original 2018.....	41
Tabla 14. Presupuesto anual 2018 - Modificado al 30 de junio.....	41
Tabla 15. Presupuesto ejercido al 30 de junio de 2018 .....	42
Tabla 16. Estado de actividades – Comparativo junio 2018 vs. 2017 .....	44

## GRÁFICAS

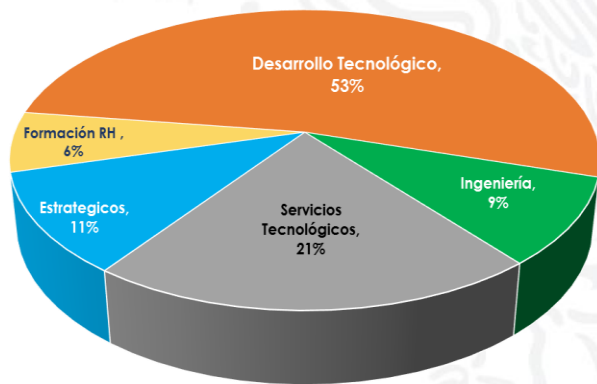
Gráfica 1. Distribución proyectos y servicios .....	4
Gráfica 2. Distribución del número de proyectos por sede. ....	5
Gráfica 3. Atención a proyectos rezagados durante 2016 y 2017.....	5
Gráfica 4. Número de proyectos por Institución vinculada. Fuente CONACYT. ....	6
Gráfica 5. Servicios de laboratorios durante el 1er semestre de 2018 .....	10
Gráfica 6. Titulaciones por año de PPI (2014 a 2018-1) .....	12
Gráfica 7. Prácticas profesionales, tesis, servicio social y estancias posdoctorales .....	13
Gráfica 8. Ingresos financieros al 30 de junio de 2018 .....	40
Gráfica 9. Distribución del personal por tipo de contratación y grado académico al 30 de junio de 2018.....	45

## I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

### a) Proyectos CIATEQ.

Durante el primer semestre de 2018 en CIATEQ se atendieron los requerimientos de clientes y usuarios en el país, a través de sus unidades en los estados de Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Tabasco. En este periodo tuvieron actividad 139 proyectos, clasificados como se muestra 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.



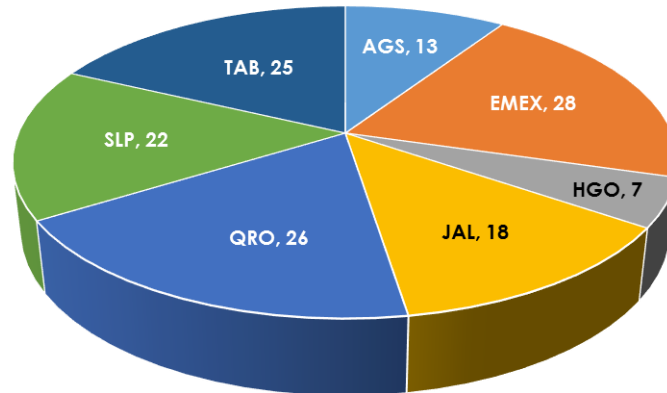
**Gráfica 1.** Distribución proyectos y servicios

**Tabla 1.** Proyectos con actividad 1er semestre 2018

Proyectos por tipo	
Tipo	No.
Desarrollo Tecnológico	73
Ingeniería	13
Servicios Tecnológicos	29
Estratégicos	15
Formación RH	9
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>

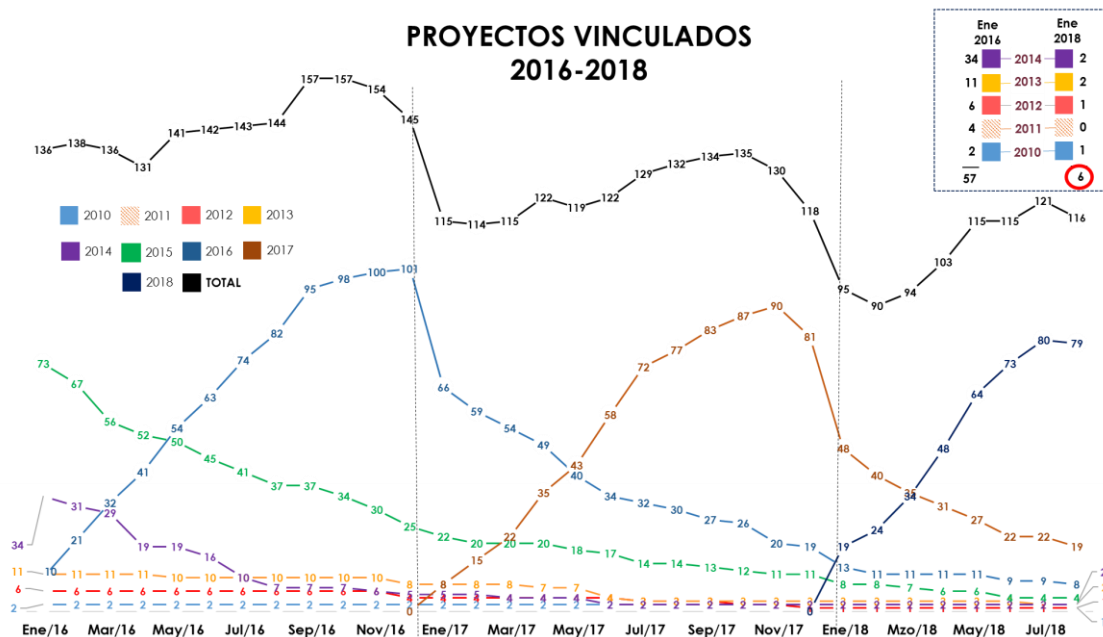
De los 139 proyectos, 95 son de vinculación, de los cuales 45 son del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI). De todos estos proyectos vinculados se tienen: 55 de Desarrollo Tecnológico, 11 de Ingeniería y 29 Servicios Tecnológicos. Adicionalmente, 36 son proyectos de Fondos donde se integran proyectos que son estratégicos para el Centro y 8 son de proyectos de Formación de Capital Humano (Posgrado).

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



**Gráfica 2.** Distribución del número de proyectos por sede.

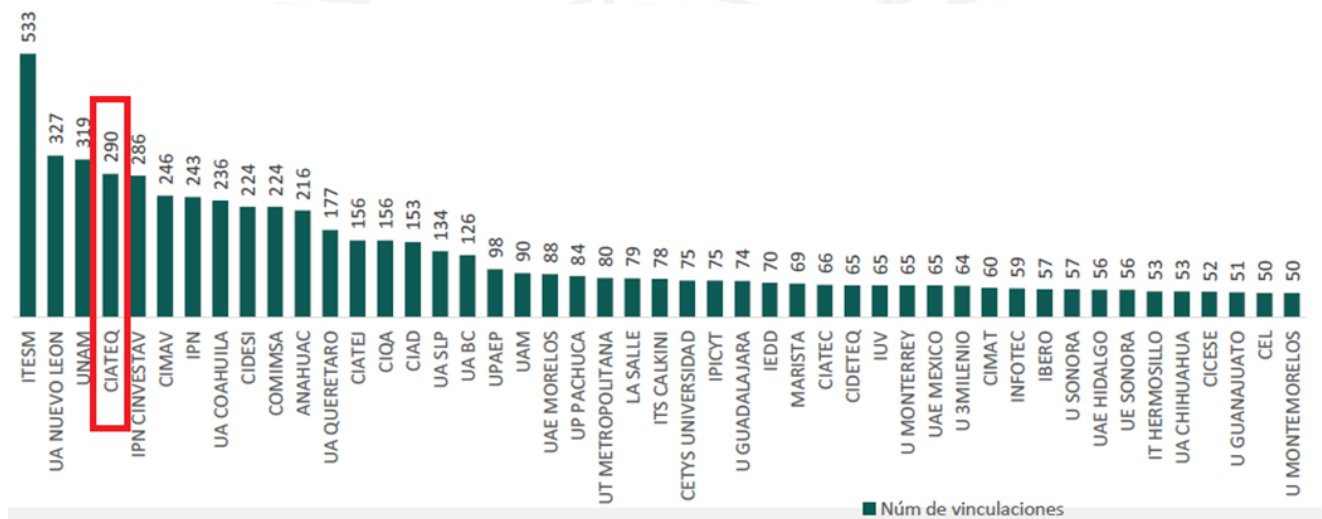
En este periodo se continuo la prioridad para dar atención a proyectos rezagados de años anteriores, lo cual ha permitido mitigar los compromisos pendientes en proyectos de investigación tecnológica, con respecto al mismo periodo del año anterior. En la Gráfica 3 se puede observar que el número de proyectos rezagados al inicio de la administración era de 57 y al término de este periodo se tenían únicamente 6.



**Gráfica 3.** Atención a proyectos rezagados durante 2016 y 2017.

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

Es de destacar que CIATEQ sigue siendo líder en obtener proyectos de vinculación en el 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 2009-2018.



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

En la convocatoria de 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 como se muestra en la Tabla 2. Sin embargo, hasta el momento se han concretado 18 propuestas por un monto de \$47,270 mdp. Durante el segundo semestre del año se espera formalizar las 8 propuestas restantes.

Tabla 2. Programas de Estímulo a la Innovación (PEI) 1er semestre 2018.

Proyectos-PEI 2017		
Tipo	# Proyectos	Facturación (mdp)
INNOVAPYME	6	\$27,752
INNOVATEC	6	\$19,907
PROINNOVA	14	\$27,848
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>\$75,507</b>

### c) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales.

CIATEQ participó durante el primer semestre de 2018, en las convocatorias de fondos emitidas por la Coordinadora Sectorial, mismas que permiten que el Centro incremente su conocimiento de frontera, la resolución de problemas nacionales, sus capacidades científicas y tecnológicas, así como la formación de investigadores. Con estos apoyos se fortalece la infraestructura en las unidades foráneas del Centro, lo cual permite incrementar la atención de proyectos estratégicos en las regiones donde CIATEQ tiene presencia.

En el primer semestre de 2018 se contaba con 12 convenios formalizados, que representaron un monto de \$198.2 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 durante el 1er semestre de 2018 por tipo (montos en miles de pesos)

Tipo de Fondo	Convenios Firmados en 1er Sem-2018	Monto de Convenios 1er Sem-2018	Recibido sólo de Convenios Firmados en 1er Sem-2018
Fondos Sectoriales	1	\$20,400	-
Fondos Mixtos	2	\$51,000	\$47,650
Fondos Institucionales:			
FORDECYT	5	\$99,655	\$28,867
Cooperación Internacional	1	\$5,000	\$5,000
Apoyos Institucionales	3	\$22,200	\$22,200
Otros (FINTAB)			
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>\$198,255</b>	<b>\$103,717</b>

**Tabla 4.** Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales al 30 de junio de 2018. Proyectos aprobados y en formalización (montos en miles de pesos)

	Fondo	Nombre de la Propuesta	Estatus	Recibido ene-jun 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	\$47,650
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 Mixto (Tabasco)	Consorcio de Centros Públicos para la Investigación Aplicada, Innovación y Formación de Recursos Humanos de alto nivel en Logística y Distribución, Energía y Manufactura Avanzada (CLEMA) (Modificadorio) <sup>1</sup>	En Proceso	*
12	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) <sup>2</sup>	En Proceso	*
<b>TOTAL</b>				<b>\$103,717</b>

\* Durante el segundo semestre se aprobó el monto de \$3,000 mdp<sup>1</sup> y un monto de \$ 20,400 mdp<sup>2</sup>.



Con estos nuevos proyectos, CIATEQ acumula una cartera de 26 convenios vigentes de fondos de terceros. Los recursos de estos convenios suman la cantidad de \$598 millones.

### d) Proyectos Interinstitucionales

En el primer semestre de 2018, la participación en proyectos con otras instituciones incrementó, aunado a los que venían de años anteriores. La Tabla 5 enlista los detalles:

*Tabla 5. Proyectos Interinstitucionales vigentes en el periodo.*

Tipo de Fondo	Proyecto Interinstitucional	Instituciones Participantes
<b>Fondos Mixtos</b>	Propuesta del Centro de Tecnología e Innovación de Energías Renovables del Estado de Jalisco	CIATEQ, CIO, CIATEJ
	Consortio para la investigación aplicada, innovación y formación de RH en logística y distribución, energía y MA	CIATEQ, CIDESI, COMIMSA
	Consortio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 para el fortalecimiento de infraestructura CyT del Estado de Hidalgo <b>(Nuevo en este periodo)</b>	CIATEQ, CIQA, CIATEC, CICESE, CIMAV
<b>Fondos Institucionales</b>	Moldes, troqueles y herramientas para los sectores automotriz, autopartes, electrodomésticos y metalmecánico.	CIATEQ, CIDESI, COMIMSA
	Fortalecimiento de la competitividad en la cadena de suministro del sector automotriz y de autopartes en AGS	CIATEQ, CIMAT, CIO, INFOTEC
	Consolidación del Laboratorio Nacional de Proyección Térmica <b>(Nuevo en este periodo)</b>	CIATEQ, CINVESTAV-QRO
<b>Fondos Sectoriales</b>	Investigación y desarrollo tecnológico de sistema fotovoltaico-térmicos, PVT	IER, UNAM, CIATEQ
	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
<b>Cooperación Internacional</b>	Manufactura avanzada de caucho en solución mediante un proceso en continuo	CIATEQ, CIQA, DYNASOL, IBEROEKA
	Multimaterial, multilayer, multifunctional, thermo-structural coatings. <b>(Nuevo en este periodo)</b>	CIATEQ, CIDESI, STONY BROOK UNIVERSITY

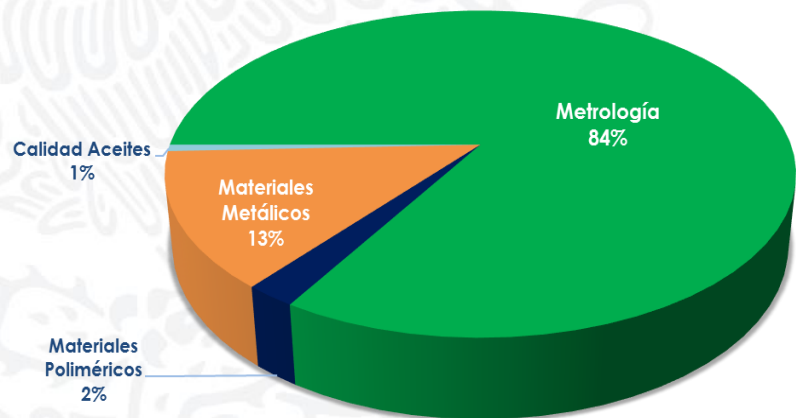
Con la finalidad de conseguir la mayor cantidad de apoyos gubernamentales, durante el primer semestre del 2018, el área de Vinculación de Fondos ha buscado las convocatorias que apoyen la infraestructura y líneas de investigación del Centro.

### 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 4,020 servicios y la distribución por tipo de servicio se muestra en la Gráfica 5. Aquí se puede observar que los servicios de Metrología



**Gráfica 5.** Servicios de laboratorios durante el 1er semestre de 2018

(Masa, Dimensional, Temperatura, Presión, Flujo, Volumen, Encendedores, Eléctrica, Fuerza) y los servicios de Materiales Metálicos (Metalografía, Metal mecánica, Dureza, Químico), representaron el 97% del total de servicios realizados al sector productivo. El 3% restante corresponde a la Caracterización de Polímeros y Análisis de Aceites.

En el punto 5.2 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 a 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 seis posgrados, de los cuales tres se encuentran inscritos en el PNPC 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.



Cabe mencionar que el programa de maestría de Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería se encuentra en reestructuración. 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	<b>Maestría</b>	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	<b>Doctorado</b>	Doctorado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT)	Tradicional
5		Doctorado en Manufactura Avanzada	Con la Industria
6	<b>Especialidad</b>	Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos	Sin PNPC

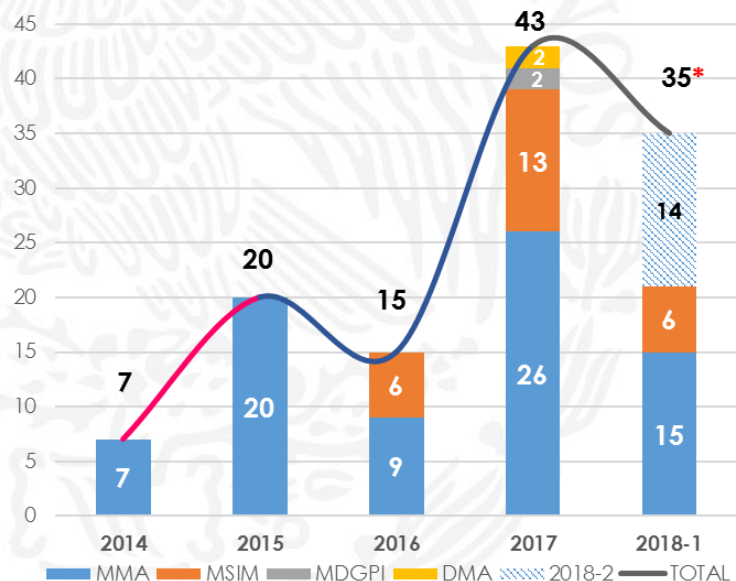
## b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.

En el transcurso del primer semestre de 2018, a nuestros posgrados se integraron nuevos alumnos provenientes de la industria: 24 se inscribieron en el programa de Manufactura Avanzada y 7 en Sistemas Inteligentes Multimedia.

De enero a junio de 2018 se titularon 21 alumnos: 15 de la maestría en manufactura avanzada, 6 de la maestría en sistemas inteligentes multimedia; todos ellos, programas de la modalidad Posgrados con la Industria.

La labor de graduar trabajadores es difícil, ya que son alumnos que tienen actividades de tiempo completo adicionales a sus estudios, tal como el trabajo y la familia. Las medidas que se han llevado a cabo en el seguimiento entre los alumnos y los asesores, son primordiales para que la eficiencia terminal siga manteniéndose.

Cabe señalar que el número de titulaciones en este periodo, 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 exige el CONACYT en los Posgrados-PNPC. La Gráfica 6 muestra el comparativo de las titulaciones con años anteriores y es de resaltar que el número de titulados en Programas de Posgrado con la Industria (PPI), en el 1er semestre del año superó el cierre de los años 2015 y 2016.



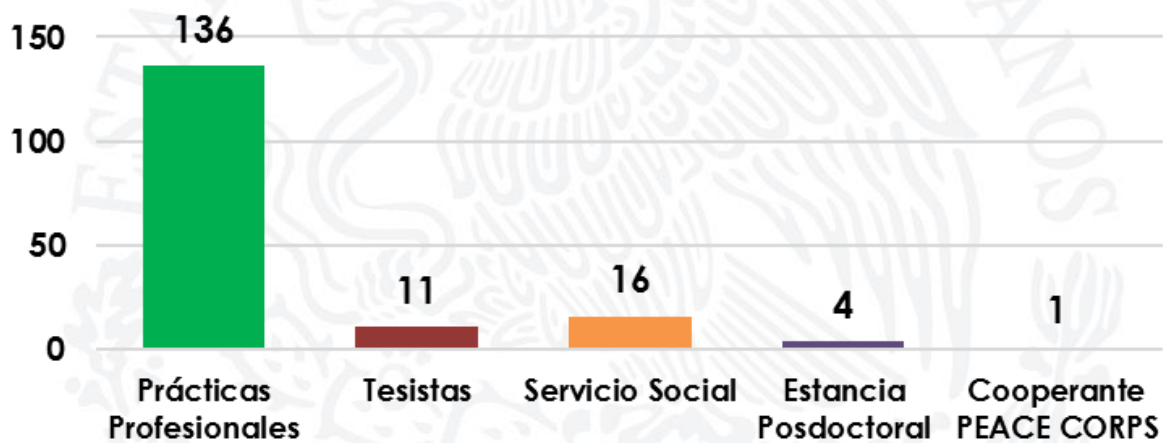
**Gráfica 6.** Titulaciones por año de PPI (2014 a 2018-1)

\* Al cierre de este reporte se tenían titulados 14 alumnos adicionales al primer semestre, dando un total de 35

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 de primer semestre, CIATEQ contó con 168 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 continúa 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 participó en 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 herramientas, en el que se difundieron las capacidades, equipamiento y servicios del Consorcio de Moldes Troqueles y Herramientales (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, los productos y servicios tecnológicos del Consorcio de Desarrollo y Manufactura Avanzada para la Industria Electrónica del estado de Jalisco (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.

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 a 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, Retablo, 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 Consejo Nacional de Tecnología, 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.

Adicional a lo anterior, se realizaron 165 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	5
Eventos Centros	48
Visitas de Instituciones Educativas	19
Correos masivos	1
Conferencias	1
Medios Impresos	3
Medios Electrónicos	4
Publicaciones en Facebook	58
Publicaciones en Twitter	26
<b>Total</b>	<b>165</b>

**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**



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



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





**CALPHAD XLVII Conference**



**2º Encuentro de especialistas, moldes, troqueles y herramientas 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\***



\* Adicional a las actividades reportadas en el primer semestre de 2018, CIATEQ participó en estos eventos antes del cierre del presente informe.

## **IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.**

### **a) Estancias de expertos en CIATEQ.**

En este primer periodo del año, 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 son:

- Logística
- Microelectrónica
- Energías renovables
- Smart Cities
- Tool 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.

## b) Alianzas



Durante este periodo se continuó trabajando con la empresa EKIDE, cuya alianza tecnológica está enfocada a la investigación aplicada, formación de recursos humanos y vinculación de proyectos para el diseño y desarrollo de utillajes de alta precisión y repetitividad, utilizando sistema de control visual y realidad aumentada para los sectores automotriz y aeronáutico.

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. Cabe señalar que, al cierre de este informe, la planta ya había sido inaugurada en el mes agosto.

Por otro lado, 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 Portugal a catorce técnicos, para iniciar el fortalecimiento de competencias.

**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 plástico



Moldes de inyección de aluminio

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

Durante este primer semestre, CIATEQ continuó sumando esfuerzos y capacidades a las iniciativas de CONACYT que permitan maximizar el impacto de los Centros Públicos de Investigación destacando de manera particular el tema de Consorcios.

Debe señalarse que los Consorcios no implican la creación de nuevos Centros o figuras jurídicas. Se trata de acuerdos de colaboración entre 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, los cuales serán particulares para cada Consorcio, dependiendo de los Centros que lo conformen y de los requerimientos de los proyectos contratados.

La infraestructura generada está sustentada en programas FOMIX o FORDECYT, en los cuales, CIATEQ como 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, adquisición de equipo u obra civil.

Para ello, durante este primer semestre del 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	<b>Avanzado</b>	Terminado
------------	------------	-----------------	-----------



**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 Dr. Enrique Cabrero, Director General de CONACYT y el Gobernador del Estado de San Luis Potosí, el Dr. Juan Manuel Carreras formalizaron el arranque de operaciones.

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

Nivel de madurez:

Incipiente	<b>Desarrollo</b>	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 Bussines Center*, en Cunduacán, Tabasco. Contará con la colaboración de dos Centros Públicos de Investigación: CIDESI y COMIMSA, quien ya tiene 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	<b>Desarrollo</b>	Avanzado	Terminado
------------	-------------------	----------	-----------



**ConIDEA**

Consortio de Innovación y Desarrollo en Electrónica Aplicada



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.

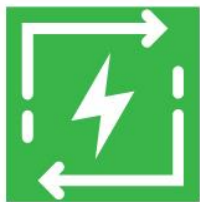
Estas empresas se encuentran dentro de las cadenas de proveeduría de los sectores en la industria eléctrica/electrónica, automotriz, aeronáutica, dispositivos médicos, farmacéutica y agroalimentario.



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

Nivel de madurez:

Incipiente	Desarrollo	Avanzado	Terminado
------------	------------	----------	-----------



**CoER**  
 Consorcio 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:

<b>Incipiente</b>	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 (CITTAA).

Este Consorcio fue apoyado con un Fondo Mixto (FOMIX) y permitirá incrementar la competitividad de las empresas del sector Automotriz y Autopartes del Estado de Aguascalientes, detonando la industria de proveeduría local y 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 que estará 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 y otras establecidas en dicho estado. 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: CIDESE

### **c) Programas de Investigación de Largo Aliento (PILA)**

Los PILAS se están enlazando con la integración de Consorcios, buscando mayores capacidades de gestión y cristalizando iniciativas de proyectos en Manufactura Avanzada. Tal es el caso de Moldes, Troqueles y Herramientales en San Luis Potosí, así como en Energía Renovables para los casos de los Consorcios en Tabasco y Jalisco.

En el caso particular del PILA de Manufactura Avanzada, se encuentra dividida en la estructura temática presentada en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Estructura temática del PILA de Manufactura Avanzada.

Temática	Líneas de Investigación
<b>Tema I:</b> Tecnologías Avanzadas de Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manufactura aditiva</li> <li>• Tecnologías de formado y moldeo</li> <li>• Materiales y recubrimientos avanzados</li> </ul>
<b>Tema II:</b> Manufactura Inteligente 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces hombre-máquina y máquina-máquina</li> <li>• Robótica colaborativa, adaptativa y cognitiva</li> <li>• Sistemas embebidos, control adaptable, inteligente, cognitivo</li> <li>• Aplicaciones móviles e internet de las cosas</li> </ul>
<b>Tema III:</b> Mantenimiento Inteligente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo remoto</li> <li>• TIC, SCADA y big data</li> </ul>
<b>Tema IV:</b> Manufactura Sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos materiales</li> <li>• Energías convencionales y alternas</li> </ul>
<b>Tema V:</b> Ciberseguridad Industria 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de marcos regulatorios para la seguridad informática para industria 4.0; seguridad en sistemas ciber físicos; gestión de vulnerabilidades; seguridad y confiabilidad en las telecomunicaciones</li> </ul>

## d) Estrategia de Centros para la Atención Tecnológica a la Industria (ECATI)

### 1. ECATI-Hidrocarburos.

CIATEQ participa en esta estrategia que forma parte del Consorcio de Hidrocarburos liderado por CIDESI. Asimismo, se promueve la participación conjunta de otros CPIs pertenecientes a la Coordinación 1, considerando las temáticas de la Tabla 9:

**Tabla 9.** Temáticas del ECATI-Hidrocarburos

TEMÁTICAS DEL ECATI-HIDROCARBUROS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización de procesos</li> <li>• Producción de crudo</li> <li>• Sistemas de medición</li> <li>• Campos inteligentes</li> <li>• Ingeniería ambiental</li> <li>• Ingeniería concurrente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad mecánica</li> <li>• Manufactura avanzada</li> <li>• Asistencia tecnológica</li> <li>• Confiabilidad operativa</li> <li>• Sistemas de Seguridad</li> </ul>

## 2. ECATI-Automotriz.

El propósito general de esta estrategia es establecer y aprovechar las capacidades de los CPI en el sector automotriz a nivel nacional. Es por ello que, CIATEQ a través de su especialidad de Plásticos y Materiales Avanzados (PYMA) tuvo participación en la conformación del “Laboratorio Nacional en Innovación y Desarrollo de Materiales Ligeros para la Industria Automotriz” (LANI-AUTO). Este laboratorio tiene como objetivo principal, desarrollar materiales ligeros para reducir el peso de automóviles, incrementar la eficiencia en el consumo de combustible y reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

La participación de CIATEQ en estas estrategias continuará de manera permanente, ya que el interés de la presente administración es colaborar en las iniciativas que está llevando a cabo el CONACYT con respecto a la actual reestructura del Sistema Nacional de Centros.

*La información correspondiente a la “Participación del Centro en las Estrategias de Integración del Sistema”, podrá ser consultada en el punto 5.8 de la carpeta, donde se incluyen información adicional que pueden resultar de interés.*

### e) 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 especialidad de materiales avanzados y 2 más en el área de Tecnologías de Información, Electrónica y Control. En la Tabla 10 se presenta el detalle de las temáticas que estarán cubriendo los investigadores catedráticos.

**Tabla 10.** 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 herramentales	2017-2027
7	Fabricación, modificación y reparación de moldes, troqueles y herramentales mediante manufactura aditiva	2017-2027
8	Procesos metalúrgicos avanzados para la fabricación y procesamiento de moldes, troqueles y herramentales	2017-2027

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

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

<b>Indicador</b>	<b>2016 Real</b>	<b>2017 Real</b>	<b>2018 Proy</b>
Publicaciones	6	19	20
Proyectos Interinstitucionales	8	11	13
Número de alumnos titulados (PPI)	15	43	45

Cabe señalar que también se han realizado el esfuerzo por aumentar el número de actividades de difusión ya que los recortes presupuestales afectaron directamente a este rubro, por lo que 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 primer semestre, se reportó un avance de 14 publicaciones arbitradas y 108 investigadores del Centro. A continuación, el resultado de este indicador:

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Generación de Conocimiento de calidad</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NPA}{NI}$	<b>NPA</b> <b>(Número de Publicaciones arbitradas)</b>	50	14*
	<b>NI</b> <b>(Número de investigadores del Centro)</b>	125	108
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.40</b>	<b>0.13</b>

\* Al cierre de este informe ya se contaba con 18 publicaciones.

**(2) Proyectos externos por investigador.** Durante este periodo tuvieron actividad 139 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	Avance 2018-1
<b>Proyectos externos por investigador</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NPIE}{NI}$	<b>NPIE</b> <b>(Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos)</b>	180	139
	<b>NI</b> <b>(Número de investigadores del Centro)</b>	125	108
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.44</b>	<b>1.29</b>

**(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	Avance 2018-1
<b>Calidad de los Posgrados</b>  <b>Fórmula:</b> $\frac{NPRC + 2NPED + @3NPC + 4NPCI}{4NPP}$	<b>NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación</b>	3	1
	<b>NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo</b>	2	3
	<b>NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado</b>	0	1
	<b>NPCI: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional</b>	0	0
	<b>NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC</b>	5	5
<b>Cálculo del Indicador</b>		<b>0.35</b>	<b>0.50</b>

**(4) Generación de recursos humanos especializados.** Es importante señalar que han continuado las acciones para elevar los tiempos de graduación y en este primer semestre se titularon 21 alumnos de maestría; A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Generación de Recursos Humanos especializados</b>  <b>Fórmula:</b> $\frac{NGPE + NGPM + NGPD}{NI}$	<b>NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC</b>	0	0
	<b>NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC</b>	41	21*
	<b>NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC</b>	12	0
	<b>NI: Número de Investigadores en el Centro</b>	125	108
<b>Cálculo del Indicador</b>		<b>0.42</b>	<b>0.19</b>

\* Al cierre de este reporte se ya se encontraban titulados 35 alumnos del PPI.

**(5) Proyectos Interinstitucionales.** Durante este periodo el Centro estuvo trabajando en 13 proyectos interinstitucionales, los cuales se muestran en el numeral 'I' del presente documento. En seguida el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Proyectos interinstitucionales</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NPII}{PNI}$	<b>NPII : Número de proyectos interinstitucionales</b>	6	13
	<b>NPI : Número de proyectos de investigación</b>	188	139
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>3.2%</b>	<b>9.4%</b>

**(6) Transferencia de conocimiento.** Al cierre del periodo se reportaron 95 convenios vigentes. A continuación, el resultado del indicador.

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Transferencia de Conocimiento</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NCTF_n}{NCTF_{n-1}}$	<b>NCTF<sub>n</sub>: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año (n)</b>	235	95
	<b>NCTF<sub>n-1</sub></b>	225	225
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.04</b>	<b>0.42</b>

**(7) Propiedad industrial solicitada.** En este primer semestre, no se llevaron a cabo solicitudes de propiedad intelectual, no obstante, se están preparando un par de solicitudes con la intención de ingresarlas al IMPI durante el segundo periodo del año. A continuación, el resultado:

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

**(8) Propiedad industrial licenciada.** En este primer semestre del año, 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	Avance 2018-1
<b>Propiedad industrial licenciada</b>  <b>Fórmula:</b> $= \frac{NPL}{NPR}$	<b>NPL: Número de patentes licenciadas</b>	1	0
	<b>NPR: Número de patentes registradas</b>	5	8
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.20</b>	<b>0.00</b>

**(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 este primer semestre del año. En seguida el resultado para este indicador:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Propiedad intelectual</b>  <b>Fórmula:</b> $= \frac{NDA_n}{NDA_{n-1}}$	<b>NDA<sub>n</sub>: Número de derechos de autor</b>	6	0
	<b>NDA<sub>n-1</sub></b>	5	5
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.20</b>	<b>0.00</b>

**(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	Avance 2018-1
<b>Actividades de divulgación por personal de C y T</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{NADGP}{NPCyT}$	<b>NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general</b>	227	165
	<b>NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología</b>	225	304
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.01</b>	<b>0.54</b>

**(11) Índice de sostenibilidad económica.** Al 30 de junio de 2018, este indicador muestra un avance del 23.5% con respecto a la meta establecida, a continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Índice de sostenibilidad económica</b> <b>Fórmula:</b> $= \frac{MIP}{MPT}$	<b>MIP: Monto de Ingresos Propios</b>	\$515,890	\$92,117
	<b>MPT: Monto de presupuesto total del Centro</b>	\$761,660	\$570,396
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>0.68</b>	<b>0.16</b>

**(12) Índice de sostenibilidad económica para la investigación.** Al 30 de junio de 2018, este indicador muestra un avance del 20.3% con respecto a la meta establecida, a continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2018	Avance 2018-1
<b>Índice de sostenibilidad económica para la investigación</b> Fórmula: $= \frac{MTRF}{MTRF}$	<b>MTRF: Monto total obtenido por proyectos de investigación</b>	\$435,000	\$80,055
	<b>MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación</b>	\$245,770	\$222,715
	<b>Cálculo del Indicador</b>	<b>1.77</b>	<b>0.36</b>

En el punto 5.9 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 11 presenta la captación de ingresos por facturación de acuerdo a los sectores atendidos por el Centro.

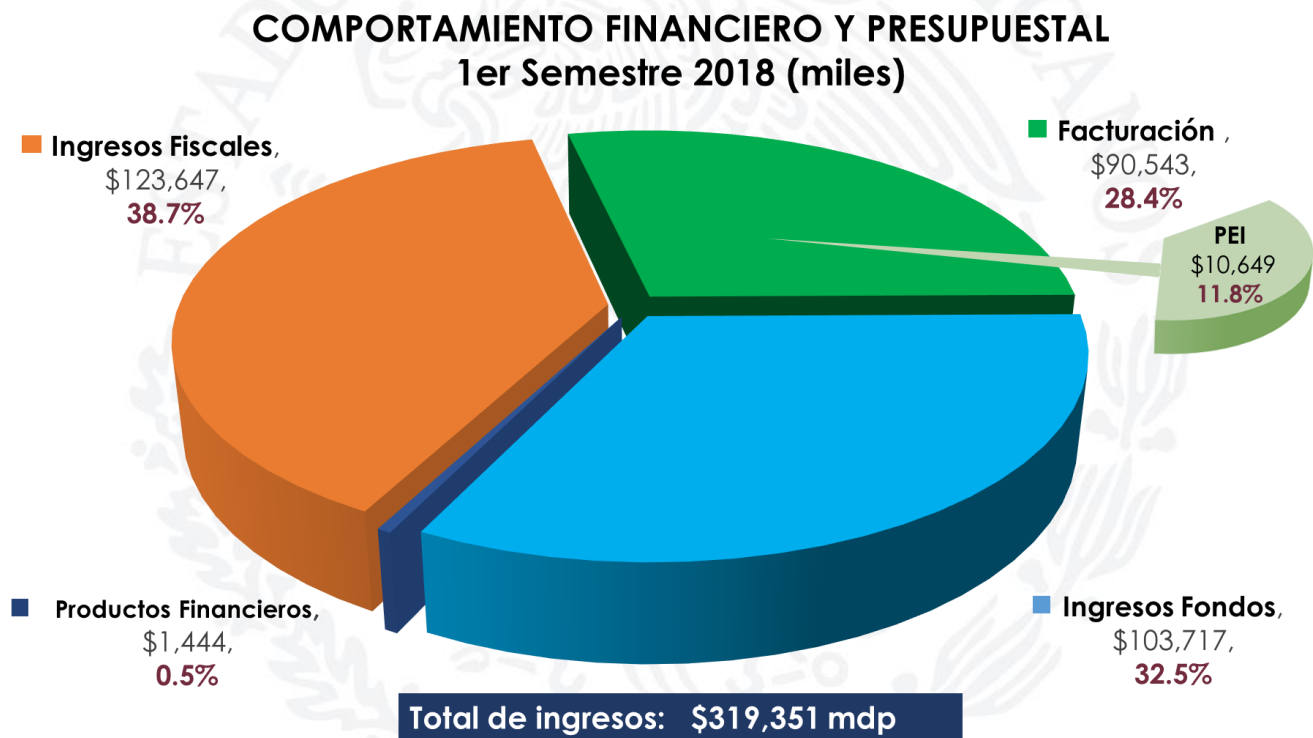
**Tabla 11.** Facturación por sector en el primer semestre de 2018  
(montos en miles de pesos)

Sector	Monto	%
Hidrocarburos	\$37,531	41.45%
Automotriz y Autopartes	\$8,733	9.65%
Servicios a Dependencias Públicas	\$7,804	8.62%
Maquinaria y Equipo	\$6,060	6.69%
Servicios Inv. Científica Públicos	\$5,566	6.15%
Agua	\$4,438	4.90%
Comunicaciones y transportes	\$3,628	4.01%
Plástico	\$3,435	3.79%
Química y Farmacéutica	\$1,994	2.20%
Minería	\$1,835	2.03%
Otros Sectores	\$9,519	10.51%
<b>TOTAL</b>	<b>\$90,543</b>	<b>41.45%</b>

Como se observa en la Tabla 11, cerca del 74.21% de los ingresos pertenece a hidrocarburos, automotriz y autopartes, dependencias públicas, así como maquinaria y equipo.

- **Ingresos**

Los ingresos financieros totales ascendieron a la cantidad de \$319.3 millones de los cuales \$123.7 millones corresponden a las ministraciones de los recursos fiscales, \$90.5 millones provienen de la facturación por venta de servicios; \$103.7 millones de fondos de terceros (mixtos, sectoriales e institucionales) y \$1.4 millones por productos financieros. La Gráfica 8 muestra el porcentaje para cada tipo de recurso:



**Gráfica 8.** Ingresos financieros al 30 de junio de 2018



- **Presupuesto por capítulo**

Las siguientes tablas muestran las afectaciones presupuestarias (Tabla 12), el presupuesto original (Tabla 13), el modificado (Tabla 14) y el ejercido (Tabla 15), así como la explicación a las variaciones.

**Tabla 12.** Modificaciones al presupuesto original al 30 de junio 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

**Tabla 13.** Presupuesto anual original 2018

Capítulo	Fiscales	Propios	Total
<b>Gasto Corriente</b>			
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
<b>Sub-Total</b>	<b>\$251,984,057</b>	<b>\$330,412,000</b>	<b>\$582,396,057</b>
<b>Gasto de Inversión</b>			
Activo Fijo	\$0	\$0	\$0
Obra Publica	\$0	\$0	\$0
<b>Sub-Total</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Total</b>	<b>\$251,984,057</b>	<b>\$330,412,000</b>	<b>\$582,396,057</b>

**Tabla 14.** Presupuesto anual 2018 - Modificado al 30 de junio.

Capítulo	Fiscales	Propios	Total
<b>Gasto Corriente</b>			
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	\$48,663,079	\$145,050,564	\$193,713,643
Subsidios (Becas)	\$800,000	\$1,384,000	\$2,184,000
Otras Erogaciones	\$500,000	\$800,000	\$1,300,000
<b>Sub-Total</b>	<b>\$239,984,057</b>	<b>\$330,412,000</b>	<b>\$570,396,057</b>
<b>Gasto de Inversión</b>			
Activo Fijo	\$0	\$0	\$0
Obra Publica	\$0	\$0	\$0
<b>Sub-Total</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Total</b>	<b>\$239,984,057</b>	<b>\$330,412,000</b>	<b>\$570,396,057</b>

**Tabla 15.** Presupuesto ejercido al 30 de junio de 2018

Capítulo	Presupuesto	Ejercido	Diferencia	Variación %
<b>Gasto Corriente</b>				
Servicios Personales	\$147,465,592	\$116,413,140	\$31,052,452	-21.06%
Materiales y Suministros	\$27,426,475	\$18,688,249	\$8,738,226	-31.86%
Servicios Generales	\$88,349,463	\$75,995,701	\$12,353,762	-13.98%
Becas y Transferencias	\$810,000	\$532,686	\$277,314	-34.24%
Otras Erogaciones	\$1,000,000	\$875,050	\$124,950	-12.50%
<b>Sub-Total</b>	<b>\$265,051,530</b>	<b>\$212,504,826</b>	<b>\$52,546,704</b>	<b>-19.83%</b>
<b>Gasto de Inversión</b>				
Activo Fijo	\$0	\$0	\$0	0.00%
Obra Publica	\$0	\$0	\$0	0.00%
<b>Sub-Total</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total</b>	<b>\$265,051,530</b>	<b>\$212,504,826</b>	<b>\$52,546,704</b>	<b>-19.83%</b>

De forma general se presenta en todos los capítulos de gasto un subejercicio al cierre del primer semestre 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 15:

**Servicios Personales.** En este renglón se presenta un sub ejercicio entre el monto programado modificado y el ejercido por \$ 31,052.4 (miles de pesos) de recursos propios, el cual representa el 21.06% 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 primer semestre 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 sub ejercicio de \$ 8,738.2 (miles de pesos) el cual representa el 31.86% del presupuesto programado en el primer semestre 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 semestre 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, durante el segundo semestre se pretende regularizar el ejercicio de los recursos de este capítulo.

**Servicios Generales.** En este renglón se presenta un sub ejercicio de \$ 12,353.8 (miles de pesos) el cual representa el 13.98% del presupuesto programado en el primer semestre 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 semestre 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, durante el segundo semestre se pretende regularizar el ejercicio de recursos.

**Subsidios y Transferencias.** El sub ejercicio que presenta este capítulo es por \$ 277.3 (miles de pesos) lo cual representa el 34.24% 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 sub ejercicio que presenta este capítulo es por \$ 125.0 (miles de pesos) lo cual representa el 12.50% 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.

**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.

Es importante mencionar que es durante el segundo semestre cuando se formalizan la mayor parte de los proyectos PEI con los clientes, por lo que la captación de recursos propios se incrementará.

## b) Situación financiera del Centro al 30 de junio de 2018

- Estado de Actividades (Finanzas)

La Tabla 16 presenta el estado de actividades con cifras al 30 de junio de 2018.

**Tabla 16.** Estado de actividades – Comparativo junio 2018 vs. 2017

CIATEQ, A.C. Estado de Actividades Comparativo del 1 de Enero al 30 de Junio de 2018 y 2017 (Pesos)			
	Junio 2018	Junio 2017	Variacion
<b>INGRESOS Y OTROS BENEFICIOS</b>			
<b>Ingresos de la Gestión</b>	\$ 90,543,364	\$ 54,244,802	\$ 36,298,562
Ingresos por Venta de Bienes y Servicios	90,543,364	54,244,802	36,298,562
<b>Participaciones, Aportaciones, Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas</b>	123,646,778	124,537,065	-890,287
Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	123,646,778	124,537,065	-890,287
<b>Otros Ingresos y Beneficios</b>	1,659,569	47,323,414	-45,663,845
Ingresos Financieros	1,443,540	278,041	1,165,499
Otros Ingresos y Beneficios Varios	216,029	47,045,373	-46,829,344
<b>Total de Ingresos y Otros Beneficios</b>	<b>215,849,711</b>	<b>226,105,281</b>	<b>-10,255,570</b>
<b>GASTOS Y OTRAS PÉRDIDAS</b>			
<b>Gastos de Funcionamiento</b>	214,736,416	197,414,045	17,322,371
Servicios Personales	116,413,141	115,103,460	1,309,680
Materiales y Suministros	21,145,459	19,341,083	1,804,376
Servicios Generales	77,177,816	62,969,501	14,208,315
<b>Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas</b>	1,407,662	1,456,703	
Subsidios y Subvenciones	0	0	0
Ayudas Sociales	1,407,662	1,456,703	-49,041
<b>Otros Gastos y Pérdidas Extraordinarias</b>	13,473,851	16,902,618	-3,428,767
Estimaciones, Depreciaciones, Deterioros, Obsolescencia y Amortizaciones	12,609,982	14,250,349	-1,640,367
Otros Gastos	863,869	2,652,269	-1,788,400
<b>Total de Gastos y Otras Pérdidas</b>	<b>229,617,928</b>	<b>215,773,366</b>	<b>13,893,604</b>
<b>Resultados del Ejercicio (Ahorro/Desahorro)</b>	<b>-\$ 13,768,217</b>	<b>\$ 10,331,915</b>	<b>-\$ 24,149,174</b>

### Notas al estado de actividades.

En seguida se presentan las notas al estado de actividades:

**A:** La variación se debió a los servicios prestados a PEMEX.

**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:** El incremento en el capítulo 3000 se debió a la contratación de servicios de ingeniería para el proyecto de modernización del Centro Nacional de Control del Proyecto TT1000228.

*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 primer semestre de 2018, CIATEQ contaba con un total de 346 personas contratadas, de las cuales 250 pertenecen a la estructura base y 96 a eventuales programados. Por otro lado, para el desarrollo de proyectos se contrataron 222 personas subcontratadas.

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



**Gráfica 9.** Distribución del personal por tipo de contratación y grado académico al 30 de junio de 2018.

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