

# Informe de Autoevaluación

## 2015-1



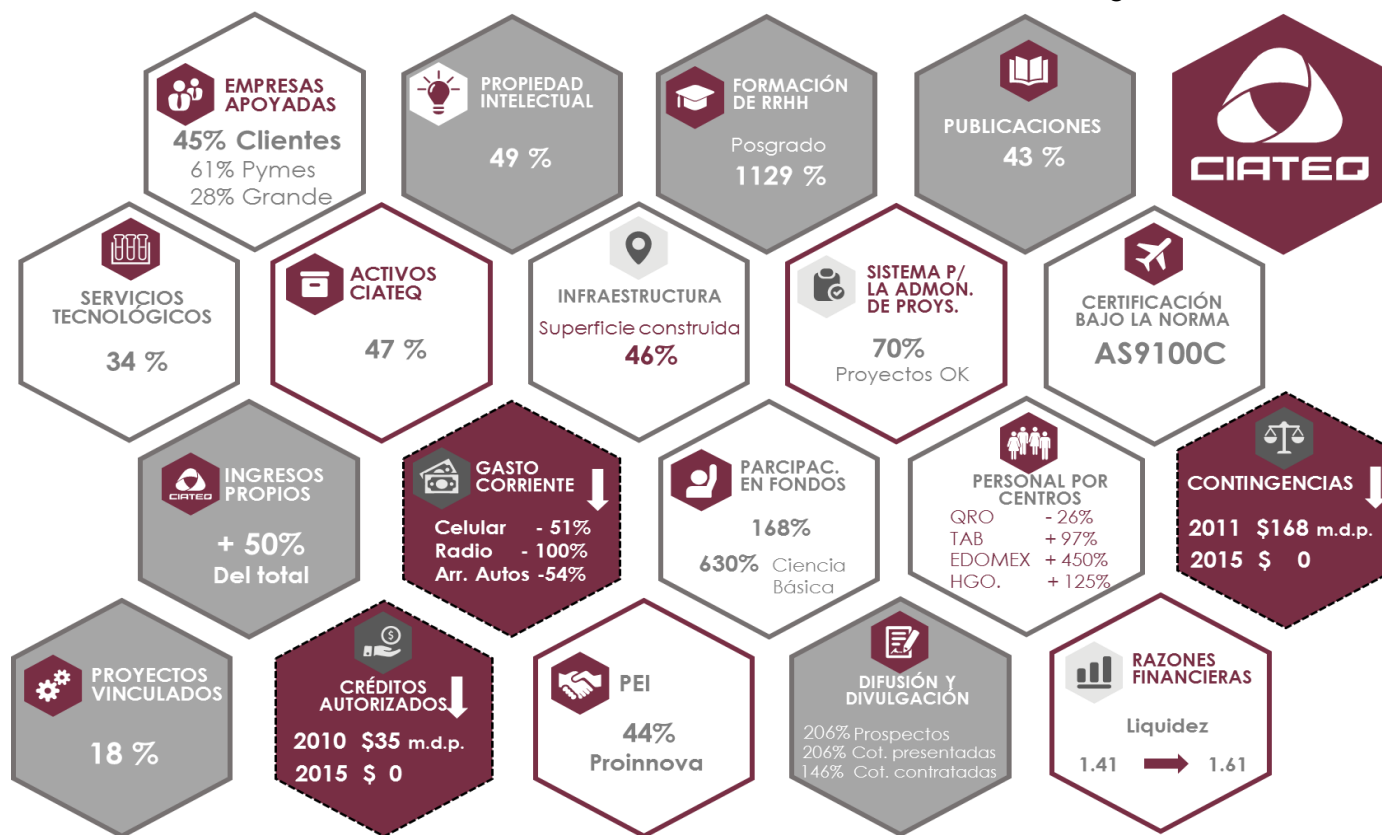
Querétaro, Octubre 2015

## Índice

<b>5.1. REFLEXIÓN AUTOCRÍTICA .....</b>	<b>3</b>
<b>5.2. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS. ....</b>	<b>4</b>
<b>5.3. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.....</b>	<b>9</b>
<b>5.5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS. ....</b>	<b>15</b>
<b>5.6. OTRAS APORTACIONES AL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE MEDIANO PLAZO (PEMP) ...</b>	<b>18</b>
<b>5.7. GESTIÓN PRESUPUESTAL.....</b>	<b>20</b>
<b>5.8. CONCENTRADO DE INDICADORES DEL ANEXO 3 DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR) CORRESPONDIENTES AL PERIODO ENERO JUNIO 2015. ....</b>	<b>21</b>

## 5.1. REFLEXIÓN AUTOCRÍTICA

Este resumen de autocrítica se referirá a los casi cinco años de esta gestión.



## 5.2. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.

### 5.2.1 Cumplimiento CAR (Investigación Científica)

En este primer semestre se tuvo un avance considerable en el cumplimiento de los indicadores de investigación científica ya que en ambos casos se tiene un alcance mayor al 90% con respecto a la meta anual establecida.

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		CIATEQ	
		Meta 2015	Alcanzado Primer Semestre 2015
Generación de Conocimiento de calidad Fórmula: NPA ----- NI	NPA (Número de Publicaciones arbitradas)	46	46
	NI (Número de investigadores del Centro)	115	122
	CALCULO DEL INDICADOR	0.40	0.38
Proyectos externos por investigador Fórmula: NPIE ----- NI	NPIE (Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos)	160	166
	NI (Número de investigadores del Centro)	115	122
	CALCULO DEL INDICADOR	1.39	1.36

- Generación de conocimiento de calidad (1).** En este periodo se han generado 46 publicaciones arbitradas con lo cual ya se cubrió la meta del número de publicaciones establecidas para el 2015; sin embargo, dado que hubo un incremento del número de investigadores del Centro el indicador está un 0.02 por debajo de la meta ANUAL lo que nos lleva a tener un cumplimiento en el primer semestre del 94.3% que comparado con el mismo periodo del año 2014 se tuvo un incremento del 61% en el cumplimiento. Es importante resaltar que se han seguido realizando publicaciones arbitradas lo cual asegura el cumplimiento al 100% durante el segundo semestre.
- Proyectos externos por investigador (2).** CIATEQ desarrolla un promedio de 200 proyectos por año; mucha de la actividad al sector público se incrementa durante el segundo semestre. El número de proyectos con actividad en este periodo, representó un incremento en la atención de los mismos en relación a la meta establecida, rebasándola en un 3% en este primer semestre. El resultado refleja un cumplimiento del 97.8% durante el primer semestre del indicador anual. De acuerdo a los proyectos contratados y proyectados, el indicador se cumplirá al 100% durante el segundo semestre.

## **5.2.2. Avances enero-junio 2015.**

### **Generación del conocimiento de Calidad.**

CIATEQ ha impulsado el desarrollo del Sector Productivo no solo con la realización de proyectos y servicios tecnológicos, sino con la implementación de programas de posgrados acordes a resolver necesidades latentes en la industria.

Dada la respuesta de los programas de posgrado, cada uno de los investigadores con grado de maestría o doctorado tienen estudiantes los cuales asesoran para la realización de su proyecto de tesis. Con el fin de fomentar la participación de los investigadores en conjunto con sus estudiantes en la realización de publicaciones arbitradas, se desarrolló por segunda ocasión el Congreso Nacional de Difusión Científica, Tecnológica e Industrial de Posgrados CIATEQ con número de registro ISSN ante INDAUTOR.

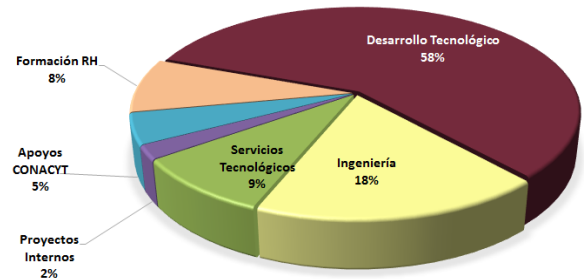
Como el posgrado tiene presencia en nueve Estados de la República Mexicana, el congreso se desarrolló en siete capítulos, llevándose a cabo durante el primer semestre en cuatro de los siete capítulos: Jalisco, Aguascalientes, San Luis Potosí y Querétaro. Durante el segundo semestre se realizará en Veracruz, Estado de México e Hidalgo.

Esta iniciativa ha fomentado la participación de los investigadores de CIATEQ, así como de otras instituciones lo cual ha ayudado no solo al incremento de publicaciones y al cumplimiento del indicador de un 94.3% durante el primer semestre habiendo obtenido un incremento en el cumplimiento del 61% respecto a lo obtenido en el mismo periodo enero-junio 2014 en dicho indicador; sino que ha promovido la movilidad entre instituciones así como el desarrollo de proyectos de manera interinstitucional.

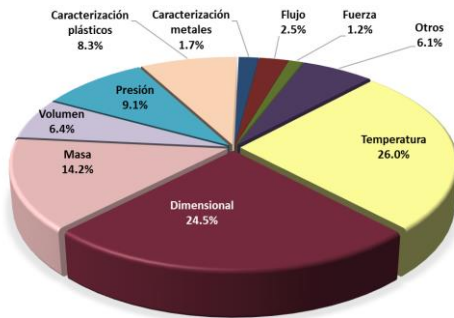
El Congreso mencionado se realizó con recursos propios de la Dirección de Posgrado y contamos con la presencia de investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos. Se buscará que dicho Congreso tenga más difusión para incrementar la participación entre pares; además se está desarrollando un plan para la edición de una revista electrónica con el mismo fin.

## Proyectos externos

Durante este primer semestre de 2015 CIATEQ ha dado solución a las necesidades de clientes y usuarios de toda la República gracias a su presencia en los diferentes estados. En este periodo tuvieron actividad **166** proyectos de desarrollo tecnológico, ingeniería, servicios tecnológicos, proyectos internos, apoyos CONACYT, formación de recursos humanos. De estos proyectos se terminaron **79**.



Gráfica 1. Distribución proyectos y servicios



Gráfica 2. Servicios en laboratorios

Adicionalmente el área de laboratorios realizó 3433 servicios distribuidos como se muestra en la gráfica 2.

De igual manera se ha tenido actividad en cuanto a proyectos mediante la participación en fondos.

- Programa de Estímulo a la Innovación.

En lo referente a la convocatoria del Programa de Estímulos a la Innovación de CONACYT y la Secretaría de Economía, se participó en la convocatoria 2015 con 91 propuestas presentadas por 84 empresas vinculadas con CIATEQ, de las cuales fueron aceptadas 28 por un monto de \$94 millones, IVA incluido.

Para este efecto CIATEQ apoya a las empresas que así lo requieren en el llenado de RENIECYT así como en la revisión y presentación de las propuestas contribuyendo a que se fortalezca la participación de las empresas en las diferentes regiones del país.

- Fondos mixtos, sectoriales, institucionales, especiales.

Adicionalmente, durante el primer semestre del 2015 se ganaron y firmaron convenios para la realización de 8 proyectos con recursos de fondos públicos, el monto total de los proyectos convenidos suma \$34,068 miles, tal y como se muestra en la tabla 2.

Nº	Nombre del proyecto	Fondo	Importe convenio
<b>Fondos sectoriales</b>			
1	Prueba de concepto de prototipos para la transferencia de tecnología de medición remota de consumo de energía eléctrica, de agua y de gas	FINNOVA 2014 CONACYT/ SE	\$1,866,666
2	Preparación de los casos de inversión para la transferencia del portafolio de tecnología de CIATEQ A.C.	BONOS FINNOVA 2014 CONACYT/ SE	\$1,900,000
3	Sentar las bases para fomentar la cultura de innovación a través del modelo CIATEQ transferible a IES, CI'S y empresas.	FINNOVA 2014 CONACYT/ SE	\$1,486,687
4	Rehabilitación de sistema matriz y puesta en operación de antena eris	FONDO SECTORIAL AGENCIA ESPACIAL MEXICANA - CONACYT	\$4,773,400
<b>Fondos mixtos</b>			
5	Fortalecimiento de los laboratorios de construcción mecánica, tecnologías de información y de medición para el diseño y manufactura de herramientas para el sector automotriz y de autopartes en CIATEQ Aguascalientes	FOMIX AGUASCALIENTES	\$10,000,000
<b>Fondo institucional</b>			
6	Fortalecimiento del posgrado en las sedes CIATEQ	CONACYT	\$13,000,000
7	Cátedras CONACYT 2014	CONACYT	\$500,000
<b>Fondo de cooperación internacional</b>			
8	Congreso "manufactura digital avanzada para el desarrollo regional de aeroespacial a bioimpresión"	FONCICYT	\$541,553
<b>Total por monto de convenios</b>			<b>\$34,068,306</b>

Tabla 1. Fondos mixtos, sectoriales, institucionales

Estos proyectos se sumaron a los 11 proyectos ya activos de años anteriores, para dar un total de 19 proyectos activos de fondos de diversas convocatorias al cierre del primer semestre del 2015, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de fondo	Convenios totales	Monto convenios vigentes al 1er sem. 2015 totales	Recibido de convenios vigentes al 1er. Sem. 2015 totales	Recibido en fondo de administración al 1er. Sem. Del 2015 totales	Pendiente de recibir de convenios firmados
FONDOS SECTORIALES	8	\$60,823,006	\$29,041,379	\$11,502,929	\$31,781,627
FONDOS MIXTOS	1	\$10,000,000	\$4,850,000	\$4,850,000	\$5,150,000
FONDO INSTITUCIONAL (CONACYT)	6	\$31,717,809	\$31,717,809	\$13,500,000	\$-
FONDOS ESPECIALES *	4	\$23,005,679	\$21,051,736	\$7,241,978	\$1,953,943
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>\$125,546,494</b>	<b>\$86,660,924</b>	<b>\$37,094,907</b>	<b>\$38,885,570</b>

Proyectos de Fondos Vigentes

Durante el primer semestre fueron aprobados otros proyectos los cuales se formalizarán en el segundo semestre del 2015. Estas propuestas suman un monto \$131,101 miles. A continuación se muestra detalle de dichos proyectos:

Nombre de la propuesta	Fondo	Convocatoria	Dirección CONACYT	Monto de la propuesta
Reuniones de trabajo CIATEQ- Universidad Cranfield, creación de consorcio bilateral para el tratamiento de aguas residuales - eliminación de iones metálicos: síntesis, caracterización y evaluación de membranas poliméricas	FONCICYT	Convocatoria conjunta institucional links conacyt british council	DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	\$1,575,000
Centro de desarrollo y manufactura avanzada para la industria electrónica del estado de Jalisco	FOMIX JALISCO	2014-01	DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO REGIONAL	\$49,998,836
Desarrollo de un sistema de gestión energética para el uso eficiente de energía eléctrica en plantas industriales	FONDO SECTORIAL SENER CONACYT	2013-05: Sustentabilidad energética	DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	\$9,886,358
Diseño, construcción y puesta en marcha de una planta piloto integral de 230,000 l/año de biodiesel con cultivo sustentable acelerado de microalgas. Fase i: producción de biomasa.	FONDO SECTORIAL SENER CONACYT	2013-05: Sustentabilidad energética	DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN	\$69,641,466

*Otros Proyectos*

- **Proyectos interinstitucionales**

Durante este periodo se trabajó en 7 proyectos interinstitucionales:

1. Desarrollo de Aspas para Pequeños Aerogeneradores (Hasta 50 Kw), del Fondo SENER -CONACYT (CEMIES), con Sede en Querétaro, por un monto de convenio de \$19'833,516.
2. Integración y Consolidación de Capacidades Nacionales para Desarrollo de Pequeños Aerogeneradores, Mediante el Diseño, Construcción y Pruebas Exhaustivas de un Aerogenerador con Capacidad de 20 KW, del Fondo SENER-CONACYT (CEMIES), con Sede en Querétaro, por un monto de convenio de \$17'532,671.
3. Fortalecimiento del soporte técnico para ampliar la competitividad de las PYMES en la cadena de suministro del sector aeronáutico en el centro de México. Por medio de Ayudas Exteriores de la Unión Europea. Este proyecto tiene sede en Querétaro y fue por un monto de \$20'039,706.
4. Centro Nacional de Proyección Térmica CENAPROT, CONACYT convocatoria de Laboratorios Nacionales (CIATEQ / CINVESTAV). Con Sede en Querétaro, por colaboración en especie.
5. Fortalecimiento de la competitividad de las PYMES a través del impulso de la oferta de Troqueles y Herramientales orientados a los sectores metalmeccánico, automotriz y autopartes en San Luis Potosí. 2da Etapa del Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) a desarrollarse en San Luis Potosí, por un monto de \$1'030,000.
6. Rehabilitación de sistema motriz y puesta en operación de antena ERIS con la Agencia Espacial Mexicana por monto de \$4'773,400.
7. Congreso "Manufactura digital avanzada para el desarrollo regional de aeroespacial a bioimpresión" por un monto de \$541,553.



## 5.3. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.

### 5.3.1 Cumplimiento CAR (Formación de Capital Humano)

CIATEQ ha promovido la formación de recursos humanos a través del desarrollo de programas de posgrado con la industria que inciden directamente en el desarrollo del sector productivo. Además de participar activamente en el Posgrado Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (PICYT) en conjunto con otros seis Centros de Investigación.

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		CIATEQ	
		Meta 2015	Alcanzado Primer Semestre 2015
<b>Calidad de los Posgrados</b>  Fórmula: $\frac{\text{NPRC}+2\text{NPED}+3\text{NPC}+4\text{NPCI}}{4\text{NPP}}$	NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación	5	4
	NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	0	1
	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	6
	<b>CALCULO DEL INDICADOR</b>	<b>0.25</b>	<b>0.38</b>
<b>Generación de Recursos Humanos especializados</b>  Fórmula: $\frac{\text{NGPE}+\text{NGPM}+\text{NGPD}}{\text{NI}}$	NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC	0	0
	NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC	35	14
	NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	0	0
	NI: Número de Investigadores en el Centro	115	122
	<b>CALCULO DEL INDICADOR</b>	<b>0.30</b>	<b>0.11</b>

- Calidad de los posgrados (3).** CIATEQ continúa trabajando en la formación del capital humano de alto nivel; a la fecha la institución imparte los siguientes programas de posgrado inscritos en el PNPC con la industria: Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia ref. 003927, Maestría en Manufactura Avanzada ref. 003499, Doctorado en Manufactura Avanzada ref. 003500 y este año se incorporó la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería ref. 004409.

De igual manera se sigue participando en conjunto con CIATEC, CIATEJ, CIDESI, CIDETEQ, CIO y COMIMSA en el Posgrado Interinstitucional En Ciencia Y Tecnología (PICYT), Maestría ref. 001797, Doctorado ref. 000834.

El indicador tiene una meta de 0.25 en la cual se alcanzó 0.38 lo que equivale a un cumplimiento del **152%**.
- Generación de recursos humanos especializados (4).** Durante este periodo se titularon catorce alumnos de Maestría. Los posgrados de CIATEQ son en una modalidad con la industria y en 2014 se iniciaron las primeras titulaciones de los estudiantes bajo este

esquema, por lo cual no se tiene un parámetro real de medición ya que todos los estudiantes provienen de una empresa y el índice de eficiencia terminal no se puede medir de la misma manera que los estudiantes de tiempo completo. Este indicador se ve afectado por esta situación; sin embargo debido a los periodos que se manejan se espera que el segundo semestre se recupere considerablemente dicho indicador.

### **5.3.2 Avances enero-junio 2015**

En el primer semestre del año 2015 se abrieron 6 propedéuticos: 4 en Manufactura Avanzada en Aguascalientes, Jalisco, San Luis Potosí y Tabasco; uno en Sistemas Inteligentes Multimedia en Querétaro y uno en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería, en Querétaro. Por las aperturas de estos propedéuticos ingresaron 115 alumnos, promedio de 19.2 alumnos por propedéutico, cabe resaltar que este es el proceso de selección académica con el fin de valorar sus aptitudes para ser aceptados en los posgrados que ofrece la institución. Estos cursos finalizan entre julio y agosto, lo que hace poco predecible el total de alumnos que serán aceptados para ingresar a los posgrados que inician en el último trimestre del presente año.

Además se abrieron los programas de posgrado en Sistemas Inteligentes Multimedia en Jalisco y Manufactura Avanzada en Estado de México, Hidalgo y Querétaro lo que permitió que ingresaran 82 alumnos al posgrado en este primer semestre.

### **Alumnos titulados**

La Generación de Recursos Humanos especializados es una tarea ardua, continua, de perseverancia, que no solamente corresponde a los alumnos y a sus asesores, sino que también la Dirección de Posgrado y la Dirección de especialidad que atiende al estudiante, ambos tienen una alta responsabilidad en los avances de los proyectos de los alumnos. Estas cualidades señaladas anteriormente crecen logarítmicamente cuando nos referimos a alumnos que trabajan diariamente en su empresa. Es por ello que la labor de graduar a trabajadores, devenidos en alumnos de posgrado, es de mucha dedicación y atención personalizada. Una de las actividades que más se les dificulta a estos alumnos-trabajadores, es la escritura de los trabajos terminales y es precisamente donde la mayoría tarda más para poder graduarse en las fechas previstas.

Durante este mismo período, se han llevado a cabo 14 titulaciones de alumnos de maestría, tanto de Posgrados con la Industria como del PICYT, cuyos trabajos terminales han sido importantes para las industrias donde trabajan o en los resultados de trabajos de investigación que se venían desarrollando con el fin de incrementar el valor agregado de

los proyectos que se desarrollan en la institución. La mayoría de los trabajos son proyectos reales y se han implementado en las empresas, donde los resultados de estos trabajos terminales han mejorado procesos productivos, mejorado la calidad de los productos, han permitido introducir nuevas tecnologías para incrementar la calidad y disminuir los costos de producción, diseño de nuevos equipos para el uso de materiales naturales, entre otros proyectos de gran importancia industrial. A pesar de contar con esta información, las empresas no facilitan los datos de lo que implicó económicamente cada uno de los resultados de los proyectos por razones de confidencialidad y competencia. Sin embargo, en las pláticas y en las exposiciones que se realizan durante las titulaciones se logra comprender los alcances de cada uno de los trabajos terminales que fueron puestos en práctica.

Los resultados resaltados en el párrafo anterior, permiten que cada uno de los alumnos que concluyen exitosamente el posgrado obtengan un reconocimiento laboral en su empresa al alcanzar el grado científico de Maestro, pues al ser el proyecto en beneficio de la empresa en la que labora, la misma siente que el posgrado le ha sido beneficioso al incrementar los conocimientos de uno de sus profesionistas.

Para lograr que el posgrado que se ofrece en nuestras instalaciones, que se encuentran ubicadas en 9 Estados, funcione de la forma que se expone, existe un costo importante que se encuentra en el orden de los \$5, 000,000.00 aproximadamente. Este año no se recibió el apoyo para el "Fortalecimiento a los programas de doctorado", con lo que se buscaba gestionar y cubrir los gastos de estudiantes que presentaban sus trabajos en Congresos Nacionales o Internacionales; pero a pesar de ello, tres alumnos del doctorado en Manufactura Avanzada presentaron en el Congreso de LACCEI, 1 artículo de contribución y 2 resúmenes extendidos, los cuales tuvieron gran aceptación. Además, se presentó un artículo difundiendo los logros del Posgrado con la Industria en CIATEQ en el propio Congreso. El no contar con el Fondo de Fortalecimiento señalado, hizo que CIATEQ apoyara el pago para que se publicaran los trabajos en el Congreso, pero fue imposible financiar la participación de los autores de los trabajos en el mismo.

Es importante destacar en el contexto de los avances del primer semestre que por primera vez en los posgrados de CIATEQ, que se vienen desarrollando desde el año 1998, se ha matriculado un alumno procedente de fuera del territorio nacional. En este caso una alumna de Venezuela decidió inscribirse en el Doctorado en Manufactura Avanzada, lo que significa que los posgrados que ofrece la institución, en el marco de Posgrado con la Industria, han tenido aceptación, incluso, en el extranjero.

## 5.4. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.

### 5.4.1 Cumplimiento CAR (Transferencia Tecnológica y Vinculación)

Las actividades de Propiedad Intelectual continúan relacionándose con dos grandes vertientes: las consultas a las bases de datos y fuentes de información tecnológica y académica, y la participación en las estrategias de propiedad intelectual. Se ha inducido la cultura de P.I. para detectar las oportunidades para CIATEQ, identificar la información útil, teniendo la doble finalidad de detectar las oportunidades de P.I. para el Centro y asegurar que los proyectos no invadan los derechos de patente de otras entidades.

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		CIATEQ	
		Meta 2015	Alcanzado Primer Semestre 2015
Proyectos interinstitucionales Fórmula: NPII ----- NPI	NPII: Número de proyectos interinstitucionales	4	7
	NPI: Número de proyectos de investigación	165	168
	CALCULO DEL INDICADOR	0.02	0.04
Transferencia de Conocimiento Fórmula: NCTFn ----- NCTFn-1	NCTF: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año (n)	215	307
	NCTFn-1	215	215
	CALCULO DEL INDICADOR	1.00	1.43
Propiedad industrial solicitada Fórmula (NSP + NSMU + NSDI) n ----- (NSP + NSMU + NSDI) n-1	NSP: Número de solicitudes de patentes	1	0
	NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad	1	0
	NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales	2	1
	(NSP + NSMU + NSDI) n-1	3	3
CALCULO DEL INDICADOR	1.33	0.33	
Propiedad industrial licenciada Fórmula: NPL ----- NPR	NPL: Número de patentes licenciadas	1	1
	NPR: Número de patentes registradas	3	3
	CALCULO DEL INDICADOR	0.33	0.33
Propiedad intelectual Fórmula: NDA n ----- NDA n-1	NDA: Número de derechos de autor	4	3
	NDA n-1	2	2
	CALCULO DEL INDICADOR	2.00	1.50

- **Proyectos interinstitucionales (5).** Durante el primer semestre se desarrollaron siete proyectos interinstitucionales, los cuales estuvieron amparados bajo convenios específicos de colaboración, dichos proyectos se llevaron a cabo con instituciones u organizaciones públicas o privadas (CONACYT, CINVESTAV, IIE, Agencia Espacial Mexicana, Universidad Newcastle, Secretaría de Desarrollo Económico de San Luis Potosí, PYMES de los Estados de Querétaro, Estado de México, San Luis Potosí, Guanajuato, entre otras).  
La meta anual establecida ya fue cumplida en su totalidad ya que tuvo un cumplimiento del **172%** del indicador global; sin embargo se están preparando otras iniciativas institucionales para incrementar el resultado.
- **Transferencia de conocimiento (6).** Acorde con la naturaleza de Centro Tecnológico, la transferencia de conocimiento se da a través del número de convenios celebrados con clientes. En este periodo se tuvo un cumplimiento del **143%** del indicador.
- **Propiedad industrial solicitada (7).** En este primer semestre se tienen 6 solicitudes de patentes ingresadas y una más que se ingresará en septiembre de este año cubriendo de esta forma la meta establecida, de las cuales se espera recibir otorgamientos de 4 solicitudes. Cabe señalar que el tiempo de respuesta de estos registros depende completamente del IMPI tanto para patentes como para modelos de utilidad y diseños industriales.
- **Propiedad industrial licenciada (8).** El indicador ya fue cumplido al **100%** con una patente que fue licenciada como resultado del proyecto que se desarrolló con una empresa privada; sin embargo se sigue trabajando en el desarrollo de paquetes tecnológicos con el fin de licenciar las patentes que se tienen registradas en el Centro.

**Propiedad intelectual (9).** Este indicador refleja un cumplimiento del 75% con una solicitud de derecho de autor, un registro de derecho y una marca. Ya se tienen identificados derechos de autor de desarrollo de software para registrarse durante el segundo periodo así como otros derechos de autor del área de posgrado.

#### **5.4.2 Avances ene-jun 15 (Transferencia Tecnológica y Vinculación)**

Para el factor que involucra los proyectos interinstitucionales se tuvo un cumplimiento del **175%**, esto debido al incremento de la gestión de dichos proyectos que se desarrollan en cooperación con otras instituciones u organizaciones públicas, privadas o sociales, bajo el amparo de un convenio específico de colaboración, aprobados por las instancias correspondientes; de los 7 proyectos generados, el 60% están alineados al sector energía.

En el punto que corresponde a transferencia de conocimiento y acorde con la naturaleza de Centro Tecnológico, se da por medio de los convenios de colaboración celebrados con los clientes y usuarios teniendo un cumplimiento durante el primer semestre del **143%**. Por su parte en cuestión de propiedad intelectual se tienen consideradas 6 solicitudes de patentes que se han realizado y una más que se ingresará en septiembre de este año, lo cual ayudará a cubrir la meta establecida en el Convenio de Administración por Resultados (CAR). De ellas se espera recibir otorgamientos de 4 solicitudes en los siguientes meses. Por otro lado en el 2015 se ingresará un diseño industrial adicional para ingresar en el segundo semestre del 2015.

Respecto al indicador de propiedad industrial licenciada, a pesar de que ya se cumplió el indicador al 100%; se están trabajando paquetes tecnológicos para comercializar la propiedad intelectual del Centro. Adicionalmente se registraron dos solicitudes de derechos, este indicador refleja un cumplimiento del 75%. La primera titulada "Rutina para el cálculo del factor Z Método Grosso II AGA 8-V 92" y la segunda es el "Congreso de Manufactura Avanzada para Alumnos de Posgrado CIATEQ". Ya se tienen identificados derechos de autor de desarrollo de software para registrarse durante el segundo periodo así como otros derechos de autor del área de posgrado.

Cabe resaltar que el cumplimiento en el resultado de los indicadores de Transferencia y Vinculación se ha incrementado debido a la reciente creación de la Dirección de Vinculación y Transferencia del Conocimiento la cual se ha encargado de gestionar proyectos interinstitucionales y de fondos, así como de generar los paquetes tecnológicos de transferencia e incentivar el desarrollo de propiedad intelectual del Centro.

## 5.5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN: DIAGNÓSTICO, SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS.

### 5.5.1 Cumplimiento CAR (Difusión y Divulgación)

Uno de los principales objetivos del área de inteligencia competitiva y difusión de CIATEQ es reforzar la difusión y divulgación de las capacidades del Centro hacia su objetivo de mercado y para lograrlo se elaboró un plan estratégico de difusión.

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		CIATEQ	
		Meta 2015	Alcanzado Primer Semestre 2015
Actividades de divulgación por personal de C y T Fórmula: $\frac{NADPG}{NPCyT}$	NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general	197	146
	NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología	210	186
	CALCULO DEL INDICADOR	0.94	0.78

- **Actividades de divulgación por personal de CyT (10).** Este indicador refleja la participación del personal de ciencia y tecnología en las actividades de divulgación dirigidas al público en general, compartiendo los conocimientos que se producen en la institución con personas no especializadas. En este primer semestre se realizó un avance del 83% de la meta establecida y se espera superarla en el segundo semestre del año sin dificultades.

### 5.5.2. Avances enero-junio 2015.

Durante este periodo CIATEQ participó en varias exposiciones para difundir el quehacer del Centro así como los casos de éxito desarrollados, estos eventos fueron dirigidos a diferentes sectores como son Hidrocarburos, Plásticos, Aeronáutica, Automotriz, Posgrados, Farmacéutica, Agua, Energía y Maquinaria & Equipo.

Los eventos en los que CIATEQ participó como expositor en este primer semestre son los siguientes:

- Expo Manufactura
- Expo Tecnología XXVII Congreso ADIAT
- PECOM
- Expo Farma
- Feria Aeroespacial México
- 16a Feria de Posgrados de Calidad
- Expo Partes SLP

- Congreso Mexicano del Petróleo
- Expo Pack 2015

Estas exposiciones son atendidas tanto por el personal de difusión de CIATEQ como por el personal de las direcciones de especialidad ya que son un excelente foro para presentar tanto los proyectos desarrollados como las capacidades del Centro. Derivados de las participaciones en estos eventos se lograron generar 123 prospectos, los cuales mostraron interés en las diferentes áreas del Centro y fueron canalizados a las diferentes especialidades. Adicionalmente se obtuvieron 91 contactos que fueron tomados en cuenta para ser incluidos en las campañas de difusión específicas de acuerdo al sector que pertenecen. En cuanto a los costos asociados por la participación de CIATEQ en las exposiciones antes mencionadas son de \$ 210,727.24.

Adicional a la participación en exposiciones, se organizaron diferentes eventos en los centros CIATEQ de difusión dirigidos a la industria local, esto con el fin de dar a conocer tanto los apoyos gubernamentales como los desarrollos tecnológicos y servicios que puede ofrecer el Centro al sector productivo. Como resultado de estas actividades en estos eventos se contó con 351 asistentes, estos eventos son organizados en conjunto con asociaciones o secretarías en los estados y no representan un gasto para CIATEQ.

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		CIATEQ	
		Meta 2015	Alcanzado Primer Semestre 2015
Actividades de divulgación por personal de C y T Fórmula: $\frac{\text{NADPG}}{\text{NPCyT}}$	NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general	197	146
	NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología	210	186
	CALCULO DEL INDICADOR	0.94	0.78

Como puede observarse en el cuadro de avance de este indicador, en este periodo en total se contabilizaron 146 actividades de difusión, las cuales además de incluir las mencionadas anteriormente, también están publicaciones en revistas especializadas y en medios electrónicos del quehacer de CIATEQ. En el primer semestre del 2015 se incluyen publicaciones en las revistas el Innovador, Manufactura, Energía Hoy, Agua y Saneamiento, así como México Industry por mencionar algunas. Los costos de estas publicaciones se cubren con recursos propios y el presupuesto para este periodo es de \$596,411 pesos. Es importante señalar que algunas de las entrevistas fueron otorgadas como cortesía por la pauta contratada o porque el mismo medio se acercó a CIATEQ a solicitarla. Estas publicaciones además ayudan también para promover las capacidades del Centro que en ocasiones llegan a generar prospectos.



Otra actividad importante de difusión es realizada por las áreas técnicas de CIATEQ y son las diferentes participaciones de los investigadores como ponentes o conferencistas en eventos tales como:

- Conferencia "Energías Renovables: Casos prácticos" en el Instituto Tecnológico de Querétaro campus Toliman;
- "Jornada de conferencias IMA 2015-1" de la Universidad Politécnica de Aguascalientes;
- Participación en el "Programa de Satélites para México" de la Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ; Conferencia: "Innovación en la evaluación de sistemas de medición" dentro del Foro Rol y Retos de la medición de Hidrocarburos en Mexico de la Comisión Nacional de Hidrocarburos;
- Conferencia: "Resultados de pruebas de un sistema de diagnóstico de medición por placa de orificio en laboratorio de flujo de CIATEQ" dentro del Congreso Mexicano del Petróleo 2015, por citar algunas.

En este primer semestre del 2015 se incrementó el uso de las redes sociales de CIATEQ difundiendo diferentes mensajes en su página del Facebook, donde anteriormente se había 13 publicaciones con un promedio de 362 personas alcanzadas por mensaje en todo el 2014 y en este 1er semestre se elevó a 29 con un promedio de 535 personas alcanzadas por mensaje. También se publicaron videos de algunos de los casos de éxito realizados durante el 2014 en el canal de YouTube de CIATEQ.

Estas actividades de difusión le permiten a CIATEQ dar a conocer tanto al público en general como su mercado objetivo sus áreas de investigación, los casos de éxito desarrollados, así como información de programas de apoyo y fondos aplicables a las empresas MiPyMes para que conozcan de qué forma se pueden beneficiar de los mismos vinculándose con los Centros de investigación para el desarrollo de proyectos que les permitan incrementar su competitividad.

## 5.6. OTRAS APORTACIONES AL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE MEDIANO PLAZO (PEMP)

### *Proyectos alineados al PEMP y al PECITI que se trabajaron durante este periodo.*

Acorde con el Programa Estratégico de Mediano Plazo (PEMP) que a su vez se encuentra alineado al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI), se enlistarán algunos proyectos que están incluidos en los 166 reportados en los indicadores del CAR y que son parte de la contribución que se tuvo también a la planeación tecnológica del Centro elaborada en 2013. Este semestre se ha dado seguimiento a este plan tecnológico dado que está contemplada una revisión cada dos años para revirar o reafirmar el rumbo planteado. Lo anterior con el objetivo de enfocar dichas temáticas dentro del panorama y tendencia internacional en Investigación y Desarrollo Tecnológico actual.

**PEMP: Laboratorio de tomografía y microscopía industrial en el Estado de México:** Entre los planteamientos realizados en la planeación tecnológica para la línea de investigación de 'Eficiencia Energética', se propuso incrementar las capacidades tecnológicas del Centro en esta materia para el desarrollo de nuevos materiales, mediante el fortalecimiento y consolidación de la infraestructura científica y tecnológica de los laboratorios de Síntesis y Caracterización Avanzada, Procesos de Transformación y Materiales Avanzados para impulsar el Proyecto Rector de la especialidad de Plásticos y Materiales Avanzados (PyMA) y sus líneas de Desarrollo Tecnológico e Innovación orientadas a los sectores automotor, aeroespacial, electrónica, comunicaciones, transporte, construcción y energético. Las acciones tomadas hasta el momento para lograr el "fortalecimiento y consolidación de la infraestructura científica y tecnológica" han sido principalmente a través de la participación en diferentes convocatorias del CONACYT: Ciencia Básica, Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo de la Infraestructura Científica y Tecnológica, Laboratorios Nacionales, Programa para el Desarrollo Científico y Tecnológico-DACI.

De los proyectos sometidos se aprobó uno en la Convocatoria 2014 de infraestructura (INFR-2014-02) con un monto de inversión de **\$5,000,000 MN** para contar con un laboratorio de microscopía óptica que permite la caracterización de morfología de plásticos y materiales avanzados, así como la preparación de muestras para su observación por microscopía.

En este sentido también se consolidó este 2015 la **Alianza Zeiss-CIATEQ** iniciada en 2014 para realizar pruebas de tomografía industrial 3D y la posibilidad de realizar microscopía

electrónica (SEM y TEM) correlativa. Además se ha participado en la conformación de un Laboratorio Nacional en Síntesis Avanzada de Polímeros y Materiales Avanzados. Sin embargo, el Fondo recomendó reforzar una alianza con otras instituciones y en este sentido se entablaron conversaciones y acuerdos con CIQA para volver a someter la propuesta en 2016. Adicionalmente en este semestre continuaron los esfuerzos en diversos proyectos que aportan conocimiento a las líneas estratégicas que está desarrollando el Centro.

**PEMP: Fortalecimiento de las capacidades de respuesta del Laboratorio de Metrología de Aguascalientes de acuerdo a la demanda de desarrollo regional (Fortalecimiento de infraestructura de laboratorios de Metrología):** De los laboratorios de metrología acreditados en el país, el de CIATEQ es uno de los tres principales que por el número de magnitudes que maneja ofrece una integralidad de servicios que evita a los clientes buscar de manera dispersa la atención a sus necesidades de aseguramiento metrológico. No obstante lo anterior y buscando un mayor aporte a clientes que por la naturaleza de sus procesos requieren los servicios de calibración en sitio, se ampliaron las capacidades de servicios de calibración con la incorporación de un sistema integral de metrología móvil en las magnitudes de: Temperatura, masa, y presión, así como una mesa de coordenadas de alta precisión y una cámara de microscopía. Cabe resaltar que la colaboración bidireccional y multidisciplinaria con las diferentes especialidades del Centro redundan en un beneficio que potencia sus capacidades para brindar soluciones integrales a nuestros clientes.

**PEMP: Fortalecimiento de la infraestructura en CIATEQ Querétaro para el desarrollo de tecnología en energías renovables:** Con respecto a una línea estratégica de desarrollo que se enfoca a la "Sustitución de energía convencional por no convencional proveniente de energía solar, eólica, biomasa, hidráulica, hidrógeno y almacenamiento de energía", los cuales se estuvieron trabajando en algunos proyectos de CIATEQ.

**PEMP: Se deben orientar las líneas de I+D hacia aplicaciones/mercados prioritarios, mediante la sistematización de un proceso de acompañamiento basado en planeación e inteligencia tecnológica:** Entre las líneas estratégicas del Centro está también la de Realidad Aumentada, la cual ha trabajado también en proyectos alineados para impulsarlas de la mano de la vinculación de proyectos PEI. En este primer semestre, en el tema de Realidad Aumentada se han realizado proyectos que van orientados a esta temática rectora.

## 5.7. GESTIÓN PRESUPUESTAL

### 5.7.1 Cumplimiento CAR (Gestión Presupuestal)

A continuación se presenta una breve narrativa de los indicadores de Gestión Presupuestal establecidos en el Convenio de Administración por Resultados (CAR) 2014-2018 y su avance en el primer semestre de 2015.

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		CIATEQ	
		Meta 2015	Alcanzado Primer Semestre 2015
<b>económica</b> Fórmula: MIP ----- MPT Índice de sostenibilidad económica para la investigación Fórmula: MTRF ----- MTRF	MIP: Monto de Ingresos Propios	\$447,320	\$81,392.00
	MPT: Monto de presupuesto total del Centro	\$687,960	\$239,223.90
	CALCULO DEL INDICADOR	0.65	0.34
	MTRF: Monto total obtenido por proyectos de investigación	\$380,000	\$70,319.00
	MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	\$240,640	\$140,761.00
	CALCULO DEL INDICADOR	1.58	0.50

- **Índice de sostenibilidad económica (11).** Al cierre del primer semestre se obtuvo un resultado de 52.3 %. Cabe mencionar que por lo general, y como se ha venido presentando históricamente, debido a la estacionalidad los recursos propios en su mayoría se obtienen durante el segundo semestre del año.
- **Índice de sostenibilidad económica para la investigación (12).** Como se menciona en el indicador 11, debido a la estacionalidad los recursos externos captados por proyectos de investigación en su mayoría se obtienen durante el segundo semestre del año.

## 5.8 CONCENTRADO DE INDICADORES DEL ANEXO 3 DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR) CORRESPONDIENTES AL PERIODO ENERO JUNIO 2015.

Temática	Indicador	Formula	Unidad de Medida	Meta Anual	Resultado Meta anual	Avance al Trim 2	Resultado Trim 2	% Avance
Programa de Investigación Científica	Generación de conocimiento de calidad	$\frac{N_{PA}}{N_i}$	1.1.1.1 NPA: Número de publicaciones arbitradas <sup>1</sup>	46.00	0.4	46.00	0.37	92 %
			1.1.1.2 Ni: Número de investigadores del Centro <sup>1</sup>	115.00		122.00		
	Proyectos externos por investigador	$\frac{N_{PIE}}{N_i}$	1.1.2.1 NPIE: Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos <sup>1</sup>	160.00	1.39	166.00	1.36	97 %
			1.1.2.2 Ni: Número de investigadores del Centro <sup>1</sup>	115.00		122.00		
Formación de Recursos Humanos	Calidad de los posgrados	$\frac{N_{NPRC} + 2N_{NPED} + 3N_{NPC} + 4N_{NPCi}}{4N_{PP}}$	1.2.1.1 NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación <sup>1</sup>	5.00	0.25	4.00	0.37	148 %
			1.2.1.2 NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo <sup>1</sup>	0.00		1.00		
			1.2.1.3 NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado <sup>1</sup>	0.00		1.00		
	Generación de recursos humanos especializados	$\frac{N_{NGPE} + N_{NGFM} + N_{NGPD}}{N_i}$	1.2.1.4 NPCi: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional <sup>1</sup>	0.00	0.30	0.00	0.11	36 %
			1.2.1.5 NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC <sup>1</sup>	5.00		6.00		
			1.2.2.1 NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC <sup>1</sup>	0.00		0.00		
			1.2.2.2 NGFM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC <sup>1</sup>	34.00		14.00		
	Generación de recursos humanos especializados	$\frac{N_{NGPE} + N_{NGFM} + N_{NGPD}}{N_i}$	1.2.2.3 NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC <sup>1</sup>	1.00	0.30	0.00	0.11	36 %
			1.2.2.4 Ni: Número de investigadores del Centro <sup>1</sup>	115.00		122.00		

			proyectos de investigación ①	165.00		168.00		
Transferencia del Conocimiento e Innovación	Transferencia de Conocimiento	$\frac{N_{CTF} n}{N_{CTF} n-1}$	1.4.1.1 NCTF: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI ①	215.00	1	307.00	1.42	142 %
			$n - 1$	215		215		
	Propiedad industrial solicitada	$\frac{(N_{SP} + N_{SMU} + N_{SDI}) n}{(N_{SP} + N_{SMU} + N_{SDI}) n-1}$	1.4.2.1 NSP: Número de solicitudes de patentes ①	1.00	1.33	0.00	0.33	24 %
			1.4.2.2 NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad ①	1.00		0.00		
			1.4.2.3 NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales ①	2.00		1.00		
			$n - 1$	3		3		
	Propiedad industrial licenciada	$\frac{N_{PL}}{N_{PR}}$	1.4.3.1 NPL: Número de patentes licenciadas ①	1.00	0.33	1.00	0.33	100 %
			1.4.3.2 NPR: Número de patentes registradas ①	3.00		3.00		
	Propiedad intelectual	$\frac{N_{DA} n}{N_{DA} n-1}$	1.4.4.1 NDA: Número de derechos de autor ①	4.00	2	3.00	1.5	75 %
		$n - 1$	2	2				
Difusión y Divulgación	Actividades de divulgación por personal de C y T	$\frac{N_{ADPG}}{N_{PCyT}}$	1.5.1.1 NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general ①	197.00	0.93	146.00	0.78	83 %
			1.5.1.2 NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología ①	210.00		186.00		
Gestión Presupuestal	Índice de sostenibilidad económica	$\frac{MIP}{MPT}$	1.6.1.1 MIP: Monto de ingresos propios ①	447,320.00	0.65	61,392.77	0.34	52 %
			1.6.1.2 MPT: Monto de presupuesto total del centro ①	687,960.00		239,223.90		
	Índice de sostenibilidad económica para la investigación	$\frac{MTRE}{MTRF}$	1.6.2.1 MTRE: Monto Total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos ①	380,000.00	1.57	70,319.06	0.49	31 %
			1.6.2.2 MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación ①	240,640.00		140,761.70		