



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



5. INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2019

In extenso

Julio 2020

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"
PRIMERA SESIÓN ORDINARIA 2020



CONTENIDO

I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	4
a) Proyectos CIATEQ.	4
b) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales.	5
c) Proyectos Interinstitucionales	6
d) Servicios de laboratorio	8
II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO	9
a) Programas de posgrado.....	9
b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.	10
c) Estudiantes externos atendidos	11
III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA.....	12
IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.....	17
a) Estancias de expertos en CIATEQ.....	17
b) Alianzas tecnológicas	18
V. PARTICIPACIÓN DEL CENTRO EN LAS ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.	20
a) Redes de Colaboración Interinstitucional que lidera CIATEQ	20
Unidad San Luis Potosí (SLP)	20
Unidad Tabasco	22
Unidad Jalisco	23
Unidad Hidalgo	25
b) Redes de Colaboración Interinstitucional donde participa CIATEQ	28
c) Cátedras CONACYT	29
VI. INDICADORES DEL ANEXO III DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR).	30
VII. COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL	37
a) Análisis financiero.....	37
b) Situación financiera del Centro al 31 de diciembre de 2019	42
VIII. RECURSOS HUMANOS	44



TABLAS

Tabla 1. Proyectos con actividad	4
Tabla 2. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales durante 2019.....	6
Tabla 3. Proyectos Interinstitucionales vigentes al cierre de 2019.....	7
Tabla 4. Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ.	9
Tabla 5. Actividades de divulgación y difusión de Ciencia y Tecnología	14
Tabla 6. Temas e Investigadores del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ.....	29
Tabla 7. Facturación por sector en el año 2019	37
Tabla 8. Modificaciones al presupuesto original al 31 de diciembre de 2019.....	39
Tabla 9. Presupuesto anual original 2019.....	40
Tabla 10. Presupuesto anual 2019 - Modificado al 31 de diciembre.....	40
Tabla 11. Presupuesto ejercido al 31 de diciembre de 2019.....	40
Tabla 12. Estado de actividades – comparativo diciembre 2019 vs. diciembre 2018.....	42

GRÁFICAS

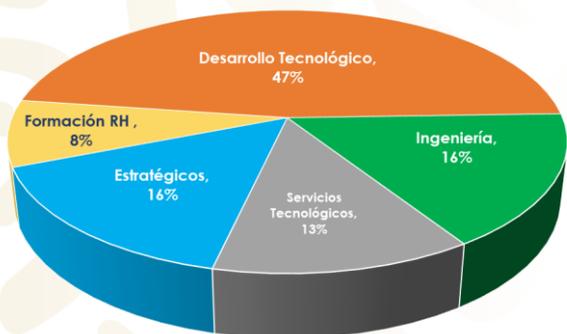
Gráfica 1. Distribución proyectos y servicios.....	4
Gráfica 2. Distribución del número de proyectos por sede.....	4
Gráfica 3. Atención a proyectos rezagados durante 2016-2019.....	5
Gráfica 5. Servicios de laboratorios durante 2019.....	8
Gráfica 6. Titulaciones por año de de los Programas de Posgrado con la Industria (2014 a 2019)....	10
Gráfica 7. Estudiantes externos atendidos.....	11
Gráfica 8. Comportamiento financiero al 31 de diciembre de 2019	38
Gráfica 9. Distribución del personal por tipo de contratación y grado académico al 31 de diciembre de 2019.....	44

I. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

a) Proyectos CIATEQ.

Durante 2019 CIATEQ atendió los requerimientos de sus clientes con la participación de sus unidades en los estados de Aguascalientes, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Tabasco.

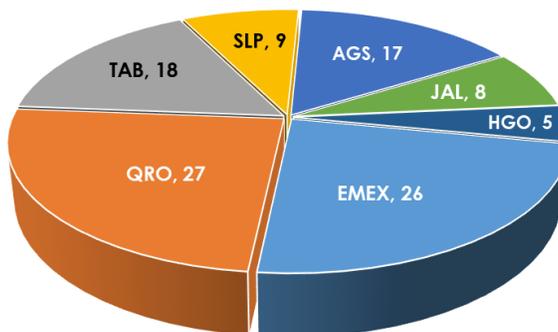
En este periodo, tuvieron actividad 110 proyectos que se encuentran clasificados como se muestra en la Gráfica 1 y divididos por tipo como se observa en la Tabla 1. Con ellos se atendieron las solicitudes de empresas, instituciones educativas, centros de investigación, y otras organizaciones que se encuentran relacionadas con la generación de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación. En la Gráfica 2 se puede ver la distribución del número de proyectos en las diferentes sedes de CIATEQ.



Gráfica 1. Distribución proyectos y servicios

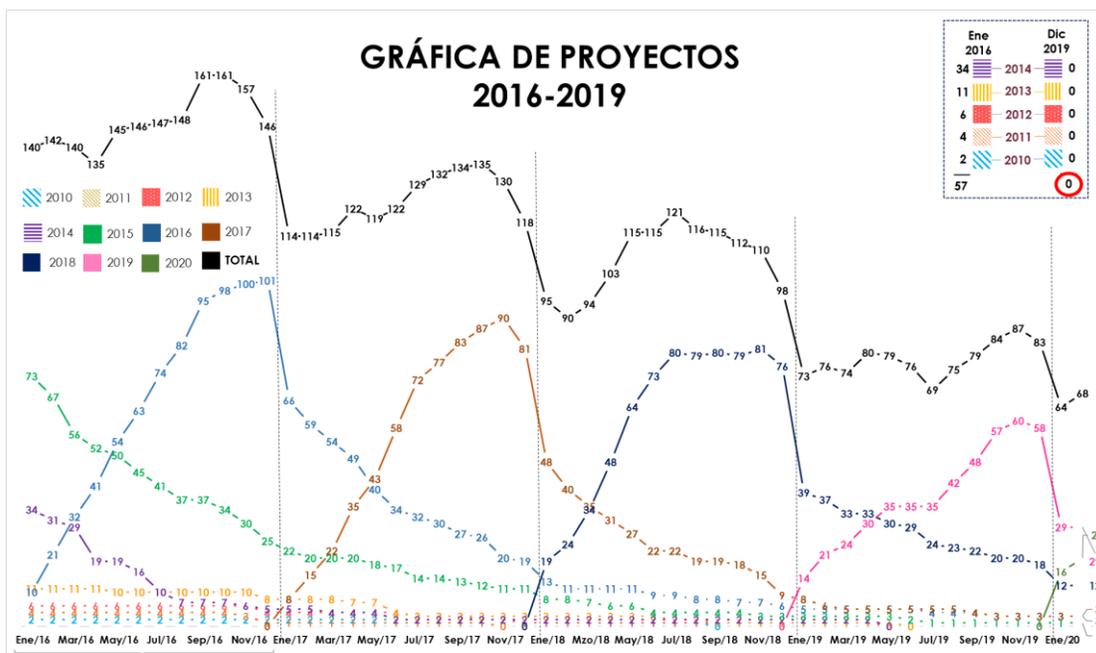
Tabla 1. Proyectos con actividad en 2019

Proyectos por tipo	
Tipo	No.
Desarrollo Tecnológico	52
Ingeniería	18
Servicios Tecnológicos	14
Estratégicos	17
Formación RH	9
TOTAL	110



Gráfica 2. Distribución del número de proyectos por sede.

Es importante mencionar que en este periodo se continuó dando atención a proyectos rezagados de años anteriores, lo cual ha permitido mitigar los compromisos pendientes. En la Gráfica 3 se muestran los 57 proyectos anteriores a 2015 que se encontraban rezagados al inicio de esta administración. Al término del año ya no se tenía ninguno de ellos. Cabe mencionar que solo quedan con actividad 9 proyectos vinculados del periodo 2015-2018, todos ellos bajo control y con terminación programada para el primer semestre de 2020.



Gráfica 3. Atención a proyectos rezagados durante 2016-2019.

b) Proyectos de fondos Mixtos, Sectoriales e Institucionales.

CIATEQ participó durante 2019 en las convocatorias de fondos emitidas por la Coordinadora Sectorial. Estos apoyos propician que el Centro incremente su conocimiento de frontera, participe en la solución de problemas nacionales, fortalezca tanto sus capacidades científicas y tecnológicas, como la formación de investigadores. En esta participación, el Centro ha buscado que se alineen a las nuevas políticas del CONACyT y que contengan especialmente un impacto social.

En este año se formalizaron 4 convenios (1 del Fondo Sectorial CONACYT-SECTUR, 1 de FOMIX y 2 Institucionales), de los cuales el sujeto de apoyo del Fondo Mixto fue una empresa y el sujeto de apoyo en uno de los Institucionales fue el CINVSTAV-Qro. El



monto de estos convenios fue de \$8.75 millones de pesos. En la Tabla 2 se muestra el detalle.

Tabla 2. Fondos Sectoriales, Mixtos, e Institucionales durante 2019.

	Fondo	Nombre de la Propuesta	Estatus	Monto del Convenio
1	Fondo Sectorial CONACYT-SECTUR	Diseño de un proceso integral y sostenible para la cosecha, manejo y aprovechamiento del sargazo en las costas de Quintana Roo	Activo	\$7,000,000
2	Fondo Mixto Tabasco (FEMEXPALMA)	Desarrollo de una línea base para el diagnóstico de tecnologías del proceso de extracción del aceite de palma en el Estado de Tabasco	Activo	\$505,074
3	Institucional de la DADC (Cinvestav)	Laboratorio Nacional de Proyección Térmica, CENAPROT	Activo	\$250,000
4	Institucional de la DADC	Mantenimiento de la infraestructura del laboratorio de experimentación de alta eficiencia de CIATEQ A.C. a través de la actualización de refacciones del sistema de reactores de polimerización en paralelo (PPR)	Activo	\$1,000,000

Se logró, además, participar en el último trimestre del año, en la Convocatoria del FOMIX SLP 2019-01, con la propuesta no. SLP-2019-01-01-215684, titulada "Creación, equipamiento y puesta en operación de laboratorios para generación de conocimiento, formación de recursos humanos, investigación aplicada, y desarrollo tecnológico para la industria de moldes, troqueles y herramientas del Estado de San Luis Potosí". Esta propuesta fue aprobada en el mes de diciembre por un monto de \$12,799,815. El proyecto se encuentra en proceso de formalización del CAR, para iniciar actividades en el mes de enero del 2020.

c) Proyectos Interinstitucionales

El Centro continuó su participación interinstitucional y cuenta con una cartera de 13 proyectos provenientes de años anteriores y se integraron otros 3 proyectos durante 2019. La Tabla 3 muestra los detalles:



Tabla 3. *Proyectos Interinstitucionales vigentes al cierre de 2019.*

Tipo de Fondo	Proyecto Interinstitucional	Instituciones Participantes
Fondos Mixtos	Modelo de intervención para el fortalecimiento de la competitividad en la cadena de suministro del sector automotriz y de autopartes del Estado de Aguascalientes	CIATEQ-CIMAT-CIO-INFOTEC
	Consorcio de Centros Públicos para la Investigación Aplicada, Innovación y Formación de Recursos Humanos de alto nivel en Logística y Distribución, Energía y MA	CIATEQ-CIDESI-COMIMSA
	Propuesta para la implementación del centro de tecnología e innovación en energías renovables del estado de Jalisco.	CIATEQ-CIATEJ-CIO
	Centro de Innovación en Inteligencia Artificial para el desarrollo de la industria 4.0 del Estado de Jalisco	CIATEQ-CIDESI-INAOE-IPICYT-CIMAT-IJALTI-CLUSTER 4.0-CANIETI
	Creación del consorcio de Innovación Textil y Manufactura 4.0 para el fortalecimiento de infraestructura de CyT del Edo. de Hidalgo	CIATEQ-CIQA-CIATEC
	Desarrollo de un modelo de Centro de Innovación y negocios para el sector Agroindustrial de Oaxaca, Etapa de prueba	CIATEQ-UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO
Fondos Institucionales	Laboratorio Nacional de Proyección Térmica, CENAPROT	CINVESTAV-CIDESI-CIATEQ
Fondos Sectoriales	Desarrollo de Aspas para Pequeños Aerogeneradores (Hasta 50 Kw)	IIE / CIATEQ / CONACYT
	Desarrollo de pequeños aerogeneradores, hasta 20 kw.	IIE / CIATEQ / CONACYT
	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-CIDESI
	Optimal Design and Manufacturing of Nickel and Titanium-Based Cellular Materials by Direct Metal Laser Sintering (DMLS)	CIATEQ-CIDESI-UNIV. OF CALIFORNIA IRVINE-ITSM
	Sistema de Monitoreo para Pozos Inteligentes	CIDESI-CIATEQ-PEMEX
Cooperación Internacional	Manufactura avanzada de caucho en solución mediante un proceso en continuo	CIQA-CIATEQ-DYNASOL (IBEROEKA)
	<i>Multimaterial, Multilayer, Multifunctional, Thermo-Structural Coatings: Performance driven, model-guided, processing enabled, layered materials design & engineering</i>	CIATEQ-CIDESI-STONY BROOK UNIVERSITY

d) Servicios de laboratorio

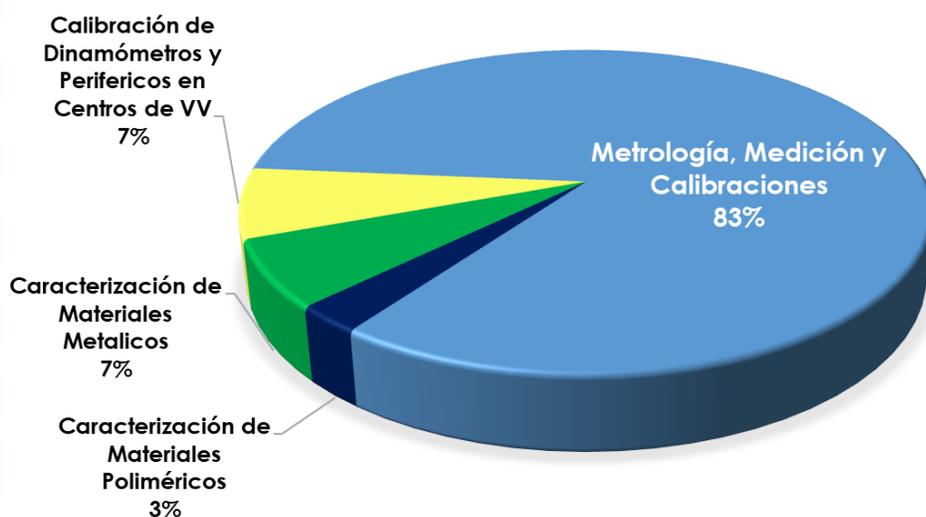
Entre las capacidades técnicas esenciales de CIATEQ están los laboratorios de servicio, que tienen certificaciones ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA):

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

Los laboratorios se enfocan en atender las necesidades de cada región y durante 2019 se realizaron un total de 8,521 servicios. La distribución por tipo se muestra en la Gráfica 5, donde se puede observar que los servicios de Metrología, Medición y Calibraciones

representaron el 83% del total de servicios realizados al sector productivo. El 17% restante corresponde a la

Caracterización de Materiales (Poliméricos/Metálicos) y Calibración de Dinamómetros en Centros de Verificación Vehicular.



Gráfica 4. Servicios de laboratorios durante 2019

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

II. FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO

a) Programas de posgrado



Un aspecto para resaltar es el compromiso que tiene CIATEQ en la formación de capital humano de alto nivel, ya que 5 de sus 7 programas de posgrado se encuentran acreditados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

De estos programas, tres pertenecen al PNPC con la Industria y dos forman parte del Programa Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICyT). Otro programa, es la especialidad en Diseño y Desarrollo de Productos Plásticos. Además, se tiene un programa de maestría denominado Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería. La Tabla 4 muestra los programas de posgrado que ofrece el Centro.



Tabla 4. Programas de Posgrado que ofrece CIATEQ.

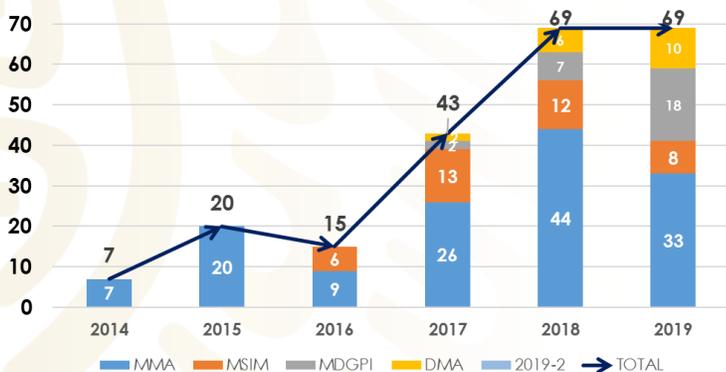
NUM.	NIVEL	PROGRAMA	PNPC
1	Maestría	Maestría Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT)	Tradicional
2		Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia	Con la Industria
3		Maestría en Manufactura Avanzada	Con la Industria
4		Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería	Sin PNPC
5	Doctorado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

b) Alumnos de nuevo ingreso y titulados.

En el transcurso de 2019 ingresaron 105 nuevos alumnos: 95 en Posgrados con la Industria y 10 del PICYT. Los que corresponden al PNPC con la industria, 26 están en el programa de Doctorado en Manufactura Avanzada, 55 en el programa de Maestría en Manufactura Avanzada y 14 en el programa de Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia. Los alumnos del PICYT fueron: 8 maestría en Ciencia y Tecnología y 2 Doctorado en Ciencia y Tecnología.

El nivel de eficiencia terminal es una actividad relevante y prioritaria para CIATEQ, ya que permite conocer la generación de recursos humanos especializados que estarán aportando sus conocimientos a la sociedad. En el transcurso de 2019 se titularon 69 alumnos de los cuales corresponden:

9 al programa de Doctorado en Manufactura Avanzada, 1 al programa de Doctorado de Ciencia y Tecnología (PICYT), 33 de la Maestría en Manufactura Avanzada, 8 al programa de Maestría en Sistemas Inteligentes Multimedia, y 18 a la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería. La Gráfica 6 muestra el comparativo de las titulaciones desde el año 2014 hasta 2019. Es preciso mencionar que CIATEQ



Gráfica 5. Titulaciones por año de los Programas de Posgrado con la Industria (PPI) (2014 a 2019)

continúa en la búsqueda del equilibrio entre alumnos que ingresan y la eficiencia terminal.

Cabe señalar que en complemento a las actividades que vendrán para el año 2020, la dirección de posgrado preparó durante este año la evaluación que tendrá el Doctorado de Manufactura Avanzada en los Programas Nacionales de Posgrado de Calidad (PNPC).

En el punto 5.4 de la carpeta, se presenta una relación detallada de los alumnos que estuvieron activos en el periodo.



c) Estudiantes externos atendidos

Al cierre de este año, CIATEQ contó con 186 estudiantes que realizaron sus prácticas profesionales, tesis, servicio social y estancias de posgrado en temas afines al quehacer del Centro. Es importante resaltar que se incorporaron también 18 becarios del programa “Jóvenes construyendo el futuro”, donde se ha buscado apoyar las iniciativas del nuevo gobierno, brindando la oportunidad de generar experiencia en profesionales recién egresados. La Gráfica 7 muestra la distribución para cada rubro.



Gráfica 6. Estudiantes externos atendidos



III. DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

CIATEQ difundió durante 2019 su quehacer tecnológico en exposiciones industriales y eventos dirigidos a diferentes sectores industriales.

En el mes de enero se recibió un reconocimiento por la contribución del Centro en la formación de recursos humanos especializados del programa apoyado por CONACYT y CONCYTEQ: "Estancias de Estudiantes de las Carreras de Ingeniería de Instituciones de Educación Públicas en Centros de Investigación y Desarrollo de alto nivel en el Estado Públicos y Privados, edición 2018".

CIATEQ participó en diferentes Exposiciones para difundir los resultados de su quehacer científico y tecnológico, y promover las capacidades de sus especialidades:

- Plastimagen,
- Expo Agroexporta sede en las instalaciones de CIATEQ Estado de México,
- Congreso Mexicano del Petróleo, Foro Mind Conect celebrada en la Unidad de CIATEQ-Jalisco
- Expo Poliplast
- XVII Simposium Nacional de la Industria de la Fundición de Metales 2019
- B2B Encuentro de vinculación Académico – Empresarial
- MexiMold 2019,
- Downstream 2019
- Expo Empleate de la Universidad Autónoma de Guadalajara campus Villahermosa
- Congreso Internacional en Manufactura 4.0
- Feria Nacional de Investigación y encuentro de jóvenes investigadores
- Foro Internacional de la Industria Automotriz.

Además la unidad de CIATEQ-SLP ofreció varios cursos en las diferentes temáticas dentro de la manufactura avanzada, tales como: Introducción a los materiales, aceros para aplicaciones industriales en Moldes, Troqueles y Herramientales (MTH), principios básicos de LEAN manufacturing, tratamientos térmicos en aleaciones ferrosas, propiedades mecánicas y tribología a nivel micrométrico y nanométrico y finalmente materiales poliméricos.

Para junio se llevó a cabo el inicio de operaciones de la empresa portuguesa Mexportools, en alianza con CIATEQ-SLP para atender al mercado de MTH. En este acto se contó con la presencia del Gobernador del estado de San Luis Potosí, así como del embajador de Portugal en México.

Se destacan de igual manera los eventos que se realizaron por parte de Siemens, Industry 4.0 Live Tour en Aguascalientes, Jalisco y Bernardo Quintana, así como la firma del Convenio de colaboración SIEMENS-CIATEQ que tendrá la función de fortalecer a la Industria Mexicana.

Por otro lado, durante el mes de julio, la empresa Ensamblajes de Cafés Mexicanos S. A. de C. V. en coordinación con la Integradora de Cooperativas Indígenas de Oaxaca, la Universidad Autónoma de Chapingo y CIATEQ, llevaron a cabo el Premio a la Calidad del Café de la Cañada en el estado de Oaxaca.

Con relación a la promoción de Posgrados que imparte CIATEQ, se llevaron a cabo pláticas informativas durante todo el año para dar a conocer el contenido y sus beneficios en sus diferentes Unidades. Adicionalmente, la Unidad de CIATEQ-Tabasco promocionó el posgrado en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería por medio de diversos programas radiofónicos de Noti-UJAT, así como en tres programas de televisión local.

Por su parte, la unidad de CIATEQ-EDOMEX en conjunto con el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, realizaron mesas de trabajo para la industria del plástico, así como la promoción a empresas para participar en Fondos de programas de apoyos del Consejo 2019. También se realizó un curso de mejores prácticas para el sector automotriz, talleres de cotización para la industria en colaboración con FUMEC y sesiones de *networking* con CANACINTRA. Además, en Jalisco se impartieron talleres de Eficiencia Energética y Energía Eléctrica, así como el taller de la convocatoria PROINNIAL.

En noviembre se llevó a cabo la celebración del Vigésimo Quinto Aniversario de la Unidad de CIATEQ Aguascalientes, 25 años de trabajo y esfuerzos compartidos en beneficio del desarrollo industrial y tecnológico del Estado, en presencia de autoridades del Gobierno e Instituciones estatales.



Cabe mencionar que en el periodo también se realizaron 474 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 5 se muestra el detalle.

Tabla 5. Actividades de divulgación y difusión de Ciencia y Tecnología

Medio	Total
Exposiciones	15
Eventos Centros	94
Visitas de Instituciones Educativas	47
Conferencias, Talleres, Cursos	58
Medios Impresos	6
Medios Electrónicos	44
Programa de T.V.	3
Radio	5
Publicaciones en Facebook	120
Publicaciones en Twitter	82
Total	474



Difusión y Divulgación de la Ciencia y Tecnología durante 2019

Foro del Emprendedor, Jalisco 2019



XVII Simposio Nacional de la Industria de la Fundición de Metales 2019, San Luis Potosí



Expo de Ciencia y Tecnología en el Estado de Querétaro



Congreso Mexicano del Petróleo 2019





MexiMold 2019



23º Congreso del Sector Energético de Transporte, Medición, Calidad, Almacenamiento de Energías 2019



Inicio de operaciones Mexportools en San Luis Potosí



Evento INDUSTRY 4.0 Live Tour de SIEMENS



Expo Poliplast 2019, Monterrey



Lanzamiento del Programa Nacional Estratégico PRONACES en Jalisco





IV. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.

a) Estancias de expertos en CIATEQ.

Durante este año, se continuó gestionando la integración de voluntarios del Programa RESPONSE que ha permitido incorporar profesionales altamente especializados de E.UA. en las actividades del Centro. La duración de las estancias va desde los 12 meses hasta 2 años. Esto ha permitido a los Centros de Investigación colaborar con profesores, investigadores o consultores en el desarrollo de proyectos científico-tecnológicos.

Los ejecutivos de PEACE CORPS se reunieron con la Dirección General de CIATEQ para informar sobre el cambio de estrategia en el programa RESPONSE que se formuló entre el gobierno de los E.UA. y las consultas con especialistas del sector de Ciencia y Tecnología de México. En esta reunión se definieron los perfiles prioritarios para CIATEQ:

- Administración de proyectos
- Desarrollo de Negocios

A finales de 2019, PEACE CORPS México se reunió con los directivos de CIATEQ y con el personal de Recursos Humanos para informar sobre el avance que lleva en el reclutamiento y selección de voluntarios.

En esa reunión se informó que un voluntario se encuentra en el proceso de selección para el perfil de administrador de proyectos y en cuanto tenga el resolutivo lo dará a conocer a CIATEQ para que pueda colaborar con la institución.

Se espera que para 2020, PEACE CORPS México continúe gestionando el reclutamiento de voluntarios para atender temas prioritarios para el desarrollo en áreas de:

1. Logística
2. Textil
3. Electrónica

Con esta nueva forma de reclutamiento y selección, se esperan resultados para se puedan incorporar expertos de este programa durante 2020.

b) Alianzas tecnológicas

 Producción de series cortas, ferroviarios / tren ligero.	 Moldes de inyección de plástico, Troqueles y Herramientales.	 Producción de biomasa a partir del cultivo acelerado de micro-algas
 Materiales Compuestos, Reciclado y Sostenibilidad, Bioplásticos y Microalgas	 Realización de proyectos conjuntos de investigación.	 Rheomod de México. Colaborar en proyectos tecnológicos en el área de polímeros
 Colaborar en la industria del plástico a nivel nacional	 CIATEQ/CIO/ CANACINTRA Servicios tecnológicos a industriales.	 Colaboración para compartir recursos tecnológicos para el desarrollo tecnológico

Este año CIATEQ continuó realizando lazos estratégicos que permitan al Centro contar con capacidades complementarias a las que actualmente tiene la institución.

- **EKIDE:** Como parte de una alianza tecnológica realizada con esta empresa, CIATEQ continuó su estrategia de colaboración para realizar principalmente investigación aplicada, formación de RH y vinculación de proyectos para el diseño y desarrollo de utillajes de alta precisión y repetitividad.
- **MEXPORTOOLS:** Es importante mencionar que el trabajo con este consorcio ha sido continuo desde 2018 en materia de Moldes, Troqueles y Herramientales (MTH). Este año se integró un técnico portugués a CIATEQ-SLP, con la finalidad de continuar transfiriendo conocimiento y capacitación práctica para el personal que estuvo fortaleciendo sus capacidades en 2018 con la estancia que tuvieron en Portugal.



- **ASEPRO:** Esta alianza tecnológica ha cobrado relevancia para CIATEQ ya que se desarrolló en conjunto una planta piloto para la producción de biomasa a partir de microalgas en cultivo acelerado.
- **GAIKER.** El acercamiento con este Centro de Investigación del país vasco se realizó para colaborar en proyectos bilaterales de investigación y desarrollo tecnológico en las temáticas de: Materiales compuestos y electrónica flexible.
- **NEUE MATERIALIEN:** Aquí se firmó un convenio con una universidad alemana para intercambiar conocimiento en el tema de materiales plásticos avanzados y el desarrollo de productos. Visitaron a CIATEQ donde impartieron una plática.
- **ADDICO:** Con esta empresa hubo acercamiento y se realizó un convenio de colaboración para hacer proyectos en conjunto en síntesis y formulación de polímeros. Actualmente se está desarrollando un proyecto apoyado por COMECyT. Como dato relevante, en 2019 ganaron el premio estatal de tecnología y mencionaron a CIATEQ como parte de su contribución a que esto fuera posible.
- **ANIPAC:** CIATEQ colaboró con esta asociación para apoyarla en un programa llamado “cero pellets”. Se ayudó con la certificación en dicho programa de sus empresas afiliadas. Una ventaja importante de esta alianza es que el Centro tiene acceso a sus afiliados para ofrecer el desarrollo de proyectos y servicios.
- **CREATIVIKA:** Por medio de la alianza CANACINTRA-León/CIO/CIATEQ, el Centro podrá atender a la industria en temas de manufactura aditiva, MTH y manufactura CNC.
- **AGENCIA DE ENERGÍA (JALISCO):** Se ha realizado un acercamiento y se firmó un convenio general de colaboración con la agencia estatal de energía con la idea de participar en plan estatal de energía y en propuestas de proyectos enfocados a las prioridades estatales.

Adicionalmente, la institución ha continuado en la búsqueda constante de alianzas tecnológicas afines a su quehacer, por ello se continuará trabajando en esta labor que apoyará a los resultados futuros de CIATEQ.



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

Durante este año, CIATEQ continuó sumando esfuerzos y capacidades a las iniciativas de CONACYT que permitirán maximizar el impacto en las redes de colaboración interinstitucionales.

Cabe señalar que la infraestructura que se ha generado se sustentó en los programas FOMIX o FORDECYT, donde 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.

Estas iniciativas han brindado nuevas capacidades a CIATEQ y apoyan a al impulso de proyectos con el nuevo enfoque CONACY, que tienen el enfoque de atender sectores de impacto social (salud, agua) y generación de energías alternativas que ayuden a mejorar el medio ambiente. Esto también ha dado la oportunidad para el desarrollo de tecnologías propias que generen un impacto positivo en la sociedad.

En colaboración con el Sistema de Centros CONACYT, se ha trabajado en las siguientes estrategias:

a) Redes de Colaboración Interinstitucional que lidera CIATEQ

Unidad San Luis Potosí (SLP)

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 de pesos. 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 metalmecánico, en materia de diseño y desarrollo de moldes, troqueles y herramentales, con el propósito de disminuir las importaciones.

Se encuentra ubicada en las instalaciones de CIATEQ-SLP que cuentan con oficinas administrativas, un edificio de aulas para posgrado, una nave industrial de 1,000 m² y se ha terminado de construir una segunda de 1,000 m² que incluye el área de servicios, cuarto de máquinas y una conexión entre ambas.



Instalaciones de la unidad CIATEQ - SLP



Instalaciones de la nueva nave en la unidad CIATEQ - SLP

MTH	
Proyecto de Construcción: FORDECYT 280328	Monto del convenio: \$100'000,000
Apoyos para operación: FORDECYT 290479 Sujeto de apoyo: CIDESI;	Monto: \$1'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296351	Monto del convenio: \$20,536,033 Ministrado a la fecha (sep-2019): \$4,147,778 (Terminación Anticipada)
La conclusión del proyecto, es decir la construcción y equipamiento, de acuerdo con el Convenio de Administración por Resultados (CAR) se estableció para septiembre del 2019. Se tiene el cierre del proyecto y en operación.	

Unidad Tabasco

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

La Unidad se ubicará estratégicamente en el parque industrial *Tabasco Business Center*, en Cunduacán, Tabasco y contará con la colaboración de dos Centros Públicos de Investigación: CIDESI y COMIMSA, quien ya tiene instalaciones en dicho lugar.



Instalaciones en el Parque Industrial Tabasco Business Center

CLEMA	
Proyecto de Construcción: FOMIX 276501	Monto del convenio: \$86'485,241
Apoyos para operación: FORDECYT 230616 Sujeto de apoyo: COMIMSA;	Monto: \$1'800,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296358	Monto del convenio: \$20,655,000 Ministrado a la fecha (sep-2019): \$6,265,680 (Terminación Anticipada)
La conclusión del proyecto, es decir la Construcción y equipamiento, de acuerdo con una solicitud de prórroga para la concluir el mismo es el 14 de julio del 2020. Se encuentra en su 3ª y última etapa, con un avance del 90%	



Unidad Jalisco

Desarrollo e Innovación en Electrónica: Esta Unidad, que fue inaugurada en marzo de 2018, contó con el apoyo de un Fondo Mixto (FOMIX) por 50 millones de pesos y contará con la colaboración de CIDESI e INAOE. Sus instalaciones tienen una infraestructura de 1,900 m² que incluyen nave industrial, así como un laboratorio de prototipado rápido de tarjetas electrónicas y uno de impresión digital 3D. Su objetivo principal es consolidar, agilizar y fortalecer las operaciones para:

- 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.

Las cadenas de proveeduría de estas empresas se encuentran insertadas en los sectores de las industrias eléctrica/electrónica, automotriz, aeronáutica, dispositivos médicos, farmacéutica y agroalimentario.

Desarrollo de Tecnología e Innovación en Energías Renovables: Esta iniciativa contó con el apoyo de un Fondo Mixto (FOMIX) por 50 millones de pesos. Los Centros que colaborarán en esta red son: CIDESI, CIATEJ, CIO, CIMAV y CICESE. Actualmente las instalaciones están terminadas y se están habilitando para el equipamiento de laboratorios.

Se pretende contar con un Centro especializado en Energías Renovables que integre y articule las capacidades de Centros de Investigación e Instituciones especializadas. También se busca impulsar un ecosistema de innovación y emprendimiento para el aprovechamiento sustentable de las energías renovables.



Instalaciones en Jalisco: Innovación en Electrónica / Energías Renovables

ConIDEA	
Proyecto de Construcción: FOMIX 249985	Monto del convenio: \$49'998,836
Apoyos para operación: FORDECYT 290479 Sujeto de apoyo: CIDESI;	Monto: \$2'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296348	Monto del convenio: \$20,000,000 Ministrado a la fecha (sep-2019): \$7,155,576 (Terminación anticipada)
La conclusión de la construcción y equipamiento se encuentra al 100%. Actualmente se encuentra en operación.	

CoER	
Proyecto de Construcción: FOMIX 278983	Monto del convenio: \$50'000,000
Apoyo para operación: FORDECYT 296329	Monto del convenio: \$20,000,000 Ministrado a la fecha (sep-2019): \$7,142,000
La conclusión del proyecto, es decir la Construcción y equipamiento, de acuerdo con una solicitud de prórroga para que concluya el 20 de julio del 2020. Se encuentra en su 3ª y última etapa, con un avance del 90%	



Unidad Hidalgo

Centro de Innovación Textil y Manufactura: Esta propuesta fue sometida en enero de 2018 a un Fondo Mixto (FOMIX) en el estado de Hidalgo por \$48 millones de pesos. Su objetivo es el fortalecimiento de la infraestructura Científica y Tecnológica del Estado de Hidalgo para impulsar los sectores textil y manufactura. Utilizará los espacios que inicialmente estaban asignados a la CANAIVE y la CANAINTEX en la Ciudad del Conocimiento en Pachuca, Hidalgo.



Instalaciones en la unidad CIATEQ-Hidalgo - Textil y Manufactura



CITMA	
Proyecto de Construcción: FOMIX HGO-2018-01-01-7490	Monto del convenio: \$47,999,999
Apoyo para operación: FORDECYT 296335	Monto del convenio: \$18,524,083 Ministrado a la fecha (sep-2019): \$4,156,270 (Terminación anticipada)
La conclusión del proyecto, es decir la construcción y equipamiento, de acuerdo con el CAR sería a finales del julio del 2019, sin embargo, por detalles de la Energía eléctrica por parte del Parque Industrial, no se ha podido concluir la instalación de los equipos y su arranque, esperando realizar su cierre el primer semestre de 2020.	

Estrategia de articulación integral para las Redes de Colaboración Interinstitucionales formadas a partir de los Consorcios CONACYT.

CIATEQ se encuentra en el proceso de implementación de nuevos modelos organizacionales que habiliten la continuidad de las redes de Centros CONACYT formadas a partir de los Consorcios buscando la generación colectiva, interinstitucional e interdisciplinaria del conocimiento y su amplia distribución uso y aplicación en la sociedad.

Estamos convencidos que este enfoque permitirá atender las necesidades de una sociedad cada vez más compleja que demanda atender los retos de una nueva etapa en el desarrollo del país.

Cabe resaltar que las cinco iniciativas que lidera CIATEQ fueron implementadas en sus diferentes sedes, buscando capitalizarlas con el apoyo de personal tecnológico y procesos de operación preexistentes que permitirán sentar las bases de las redes de colaboración.

Teniendo presente la vocación de cada región, el factor común de estas redes fue elevar la competitividad regional a través del desarrollo de proyectos tecnológicos que impacten en el desempeño del sector productivo y, en general, en beneficios a la sociedad. Los ejes principales para desarrollar las redes fueron: Dotarlas de personal altamente capacitado para realizar estos proyectos, la experiencia en los procesos de desarrollo, así como la infraestructura y el equipamiento.

Estos elementos sirvieron para diseñar una estrategia denominada: “Continuidad de operación de las redes de colaboración”, la cual tiene como propósito principal generar impactos positivos en los sectores productivos de cada red, a través de la oferta de valor mediante productos y servicios específicos. La estrategia propuesta consiste en realizar las siguientes acciones:

- 1) Integrar las iniciativas del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024 y del nuevo PECITI 2019-2024 a la visión del desarrollo tecnológico para los siguientes años.
- 2) Identificar las capacidades de CIATEQ y de otros Centros para presentar una oferta de valor complementaria y ad-hoc a este escenario.
- 3) Determinar los productos y servicios que, mediante la red de colaboración puedan ser entregados a sus beneficiarios.
- 4) Definir las líneas de Investigación que cada red debe plantear para contribuir al Desarrollo Tecnológico de sus sectores de interés.
- 5) Integrar el portafolio de proyectos de desarrollo tecnológico en cada Red.
- 6) Validar el segmento productivo a atender en cada red de colaboración, así como las necesidades de dicho segmento.
- 7) Diseñar e implementar la estrategia de transferencia de productos y servicios de cada red hacia sus beneficiarios.

Estas estrategias estarán abiertas a adoptar los cambios en las políticas propuestas por el nuevo gobierno, revisando y planteando las modificaciones necesarias para poder avanzar.

De esta forma, se plantea tener mayor certeza de que los recursos invertidos en cada red, tanto por CIATEQ como por el CONACYT, fortalezcan tanto a los sectores productivos en los diversos Estados donde se implementará la estrategia, como a las comunidades en las que se encuentran insertadas cada una de las redes.

b) Redes de Colaboración Interinstitucional donde participa CIATEQ

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

Esta iniciativa fue apoyada con un Fondo Mixto (FOMIX) y permitirá incrementar la competitividad de las empresas del sector Automotriz y Auto partes del Estado de Aguascalientes. Se busca impulsar a la industria de proveeduría local y la atracción de nuevas inversiones. 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. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico para la industria petrolera, en Ciudad del Carmen, Campeche.

A través del Centro de Tecnología para la Industria Petrolera (CTIP), ubicado en la unidad CIDESI-Campeche, se desarrollará a la industria petrolera del estado de 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. Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas (CENTA).

El objetivo primordial del CENTA 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)*, CINVSTAV-QRO, CIDESI y CIATEQ, con el objetivo principal de potenciar el desarrollo Científico y Tecnológico en áreas estratégicas. Esta es una alianza 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.

c) Cátedras CONACYT

En CIATEQ actualmente colaboran 12 investigadores que pertenecen al programa de Cátedras-CONACYT: 9 se encuentran trabajando en la Unidad de San Luis Potosí (Moldes, Troqueles y Herramentales), 1 en la especialidad de materiales avanzados y 2 más en el área de Tecnologías de Información, Electrónica y Control. En la Tabla 6 se presenta el detalle de las temáticas que estarán cubriendo los investigadores catedráticos.

Tabla 6. Temas e Investigadores del programa Cátedras-CONACYT en CIATEQ.

#	Investigador	Temática	Periodo
1	Noe Villa	Desarrollo de tecnología en el diseño de motores eléctricos de alta eficiencia.	2014-2024
2	Carolina Reta	Investigación y desarrollo de soluciones de realidad aumentada para procesos de manufactura avanzada	2015-2025
3	John Darío Henao	Desarrollo de recubrimientos biocompatibles de nueva generación mediante rociado térmico HVOF-APS	2017-2027
4	Adriana Gallegos	Películas y recubrimientos avanzados para aplicaciones para Moldes Troqueles y Herramentales (MTH)	2017-2027
5	Isaías Garduño	Dinámica Computacional de Fluidos aplicada a procesos de MTH.	2017-2027
6	Hugo Arcos	Diseño y simulación de MTH.	2017-2027
7	John Edison García	Fabricación, modificación y reparación de MTH mediante manufactura aditiva.	2017-2027
8	Luis Alberto Cáceres	Procesos metalúrgicos avanzados para la fabricación y procesamiento de MTH.	2017-2027
9	Jan Mayen	Películas y recubrimientos con aplicación en MTH del sector mecánico.	2017-2027
10	Maricruz Hernández	Dinámica computacional de fluidos aplicada a procesos de MTH.	2017-2027
11	Raúl Pérez	Procesos metalúrgicos avanzados para la fabricación y procesamiento de MTH.	2017-2027
12	Víctor Hugo Mercado	Diseño, simulación y optimización en MTH.	2017-2027



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

En esta sección se mostrarán los resultados que tuvo el Centro en 2019 respecto a las metas propuestas en el PAT-2019. No obstante lo anterior, es necesario hacer algunas precisiones al respecto.

Derivado del análisis que se realizó al iniciar la presente administración, se detectaron algunas inconsistencias en las metas que fueron definidas en el CAR 2014-2018 ya que se tomaron criterios poco precisos y en algunos casos sin apegar a las definiciones que proporcionó el CONACYT para el cálculo de cada indicador.

Por ejemplo, en el caso de la meta de artículos arbitrados, se estableció en base a datos y condiciones históricas, sin apego a la definición del cálculo de la Coordinadora Sectorial. En el reporte se contemplaban artículos que formaban parte de una revista interna, los cuales no pasaban por un comité revisor que avalara su calidad.

Esta situación fue expresada en sesiones pasadas de Órgano de Gobierno y en una de ellas el comisario titular de la Secretaría de la Función Pública sugirió solicitar un ajuste de las metas de acuerdo con la situación del Centro. Esto derivó en la petición para realizar el cambio de metas en el año 2017, sin embargo, la Coordinadora Sectorial indicó a CIATEQ que “derivado de que los anexos del CAR concluían su vigencia en el año 2018, se consideraba inoportuno hacer modificaciones”.

A pesar de esta situación, es importante mencionar que se tomaron acciones relevantes que ayudaron a mejorar el resultado de los indicadores, tal es el caso de las publicaciones arbitradas, proyectos interinstitucionales y número de alumnos titulados. La tabla siguiente muestra parte de estos avances entre 2016 y 2019:

Indicador	2016	2017	2018	2019
Publicaciones	9	19	40	60 ↑
Proyectos Interinstitucionales vigentes.	8	11	17	16 (+1) ↑
Número de alumnos titulados (PPI)	15	43	69	69 ↑

Es preciso mencionar que el CAR 2014-2018 ya no se encuentra vigente, sin embargo se continúan trabajando con los mismos indicadores establecidos en dicho convenio,



quedando la entidad en espera de la definición de nuevos indicadores por parte de la coordinadora sectorial.

Una vez que se precisaron estos puntos, a continuación se presentarán los avances para cada uno de los indicadores:

- (1) Generación de conocimiento de calidad.** Al cierre de 2019, se reportó el resultado de 60 publicaciones arbitradas y 104 investigadores en el Centro. A continuación, el resultado de este indicador:

Indicadores CAR TECNOLÓGICOS		Meta 2019	Resultado 2019
Generación de Conocimiento de calidad Fórmula: $= \frac{NPA}{NI}$	NPA (Número de Publicaciones arbitradas)	20	60
	NI (Número de investigadores del Centro)	110	104
	Cálculo del Indicador	0.18	0.58

- (2) Proyectos externos por investigador.** Durante este periodo tuvieron actividad 110 proyectos de desarrollo tecnológico, ingeniería, servicios tecnológicos, estratégicos y formación de RH, así como proyectos interinstitucionales. A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Proyectos externos por investigador Fórmula: $= \frac{NPIE}{NI}$	NPIE (Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos)	175	110
	NI (Número de investigadores del Centro)	110	104
	Cálculo del Indicador	1.59	1.06



(3) Calidad de los posgrados. En la formación de talento 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 2019	Resultado 2019
Calidad de los Posgrados Fórmula: $\frac{NPRC + 2NPED + @3NPC + 4NPCI}{4NPP}$	NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación	2	1
	NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	3	3
	NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado	1	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	6	5
Cálculo del Indicador		0.46	0.50

(4) Generación de recursos humanos especializados. Para este indicador se ha dado seguimiento en las estrategias para incrementar el número de titulaciones por año. Durante 2019 se titularon 59 alumnos de maestría y 10 de doctorado. A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Generación de Recursos Humanos especializados Fórmula: $\frac{NGPE + NGPM + NGPD}{NI}$	NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC	0	0
	NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC	46	59
	NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	2	10
	NI: Número de Investigadores en el Centro	110	104
Cálculo del Indicador		0.44	0.66



(5) Proyectos Interinstitucionales. Durante este periodo el Centro estuvo trabajando en 16 proyectos interinstitucionales, los cuales se muestran en la sección de proyectos que incluye el presente documento. En seguida el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Proyectos interinstitucionales Fórmula: $= \frac{NPII}{NPI}$	NPII: Número de proyectos interinstitucionales	10	16
	NPI: Número de proyectos de investigación	175	110
	Cálculo del Indicador	5.7%	14.5%

(6) Transferencia de conocimiento. Al cierre de 2019 se tenían registrados 94 convenios vigentes. La reducción en este número respecto al año anterior, está directamente relacionada con la disminución del número de proyectos de vinculación que hubo en 2019. A continuación, el resultado del indicador.

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Transferencia de Conocimiento Fórmula: $= \frac{NCTF_n}{NCTF_{n-1}}$	NCTF_n: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año (n)	115	94
	NCTF_{n-1}	115	115
	Cálculo del Indicador	1.00	0.82



(7) Propiedad industrial solicitada. Durante 2019 se llevaron a cabo 11 solicitudes de patentes. El incremento considerable en este indicador se debió a la reestructuración que se realizó en el área de Propiedad Intelectual y la implementación de una estrategia para la apropiación de activos tecnológicos. A continuación, el resultado:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Propiedad industrial solicitada Fórmula: $\frac{(NSP + NSMU + NSDI)_n}{(NSP + NSMU + NSDI)_{n-1}}$	NSP: Número de solicitudes de patentes	2	11
	NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad	0	0
	NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales	1	0
	(NSP + NSMU + NSDI) n-1	1	1
Cálculo del Indicador		3.00	11.00

(8) Propiedad industrial licenciada. En este año, no se tuvieron licenciamientos de patentes, sin embargo, los diez registros que tiene la institución están incorporados en un portafolio tecnológico del Centro. A continuación, los resultados:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Propiedad industrial licenciada Fórmula: $\frac{NPL}{NPR}$	NPL: Número de patentes licenciadas	1	0
	NPR: Número de patentes registradas	8	10
	Cálculo del Indicador	0.13	0.00



(9) Propiedad Intelectual. En el periodo se reportaron 2 derechos de autor y con este número se da cumplimiento a la meta. En seguida el resultado para este indicador:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019	Resultado 2019
Propiedad intelectual Fórmula: $= \frac{NDA_n}{NDA_{n-1}}$	NDA_n: Número de derechos de autor	2	2
	NDA_{n-1}	2	2
	Cálculo del Indicador	1.00	1.00

Nota: es importante indicar que no se encuentra un indicador para registrar las marcas registradas. Por ello se menciona que en el periodo se obtuvieron 5 registros. Este 2019 ha sido el año en que CIATEQ ha logrado el mayor número de registros de Propiedad Intelectual en sus diferentes figuras jurídicas y continúan en proceso otras 10 solicitudes de patente para ejecutarse durante 2020.

(10) Actividades de divulgación por personal de CyT. Las 474 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 2019	Resultado 2019
Actividades de divulgación por personal de C y T Fórmula: $= \frac{NADGP}{NPCyT}$	NADPG: Número de actividades de divulgación dirigidas al público en general	275	474
	NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología	310	290
	Cálculo del Indicador	0.89	1.63



(11) Índice de sostenibilidad económica. A continuación, se muestran los resultados de los indicadores financieros presupuestales al 31 de diciembre de 2019:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019 (millones de pesos)	Resultado 2019 (millones de pesos)
Índice de sostenibilidad económica Fórmula: $= \frac{MIP}{MPT}$	MIP: Monto de Ingresos Propios	\$196.9	\$89.1
	MPT: Monto de presupuesto total del Centro	\$577.4	\$609.0
	Cálculo del Indicador	0.34	0.15

(12) Índice de sostenibilidad económica para la investigación. A continuación, se muestran los resultados al 31 de diciembre de 2019 de los indicadores financieros presupuestales de los proyectos de investigación:

Indicadores CAR Tecnológicos		Meta 2019 (millones de pesos)	Resultado 2019 (millones de pesos)
Índice de sostenibilidad económica para la investigación Fórmula: $= \frac{MTRE}{MTRF}$	MTRE: Monto total obtenido por proyectos de investigación	\$168.8	\$60.9
	MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	\$229.3	\$233.4
	Cálculo del Indicador	0.74	0.26

*Nota: El año 2019 fue un año que se caracterizó por la baja actividad en lo que se refiere al desarrollo tecnológico y la innovación del sector productivo. También es de destacar que hubo poca actividad con las empresas paraestatales, especialmente PEMEX, que para CIATEQ ha representado una fuente importante de ingresos propios en últimos anteriores, lo cual impactó de manera adversa a los resultados de los indicadores de **sostenibilidad económica**.*

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



VII. COMPORTAMIENTO FINANCIERO Y PROGRAMÁTICO PRESUPUESTAL

a) Análisis financiero

- Facturación de los sectores atendidos por CIATEQ.

La Tabla 7 presenta la captación de ingresos por facturación de acuerdo con los sectores atendidos por el Centro.

Tabla 7. Facturación por sector en el año 2019

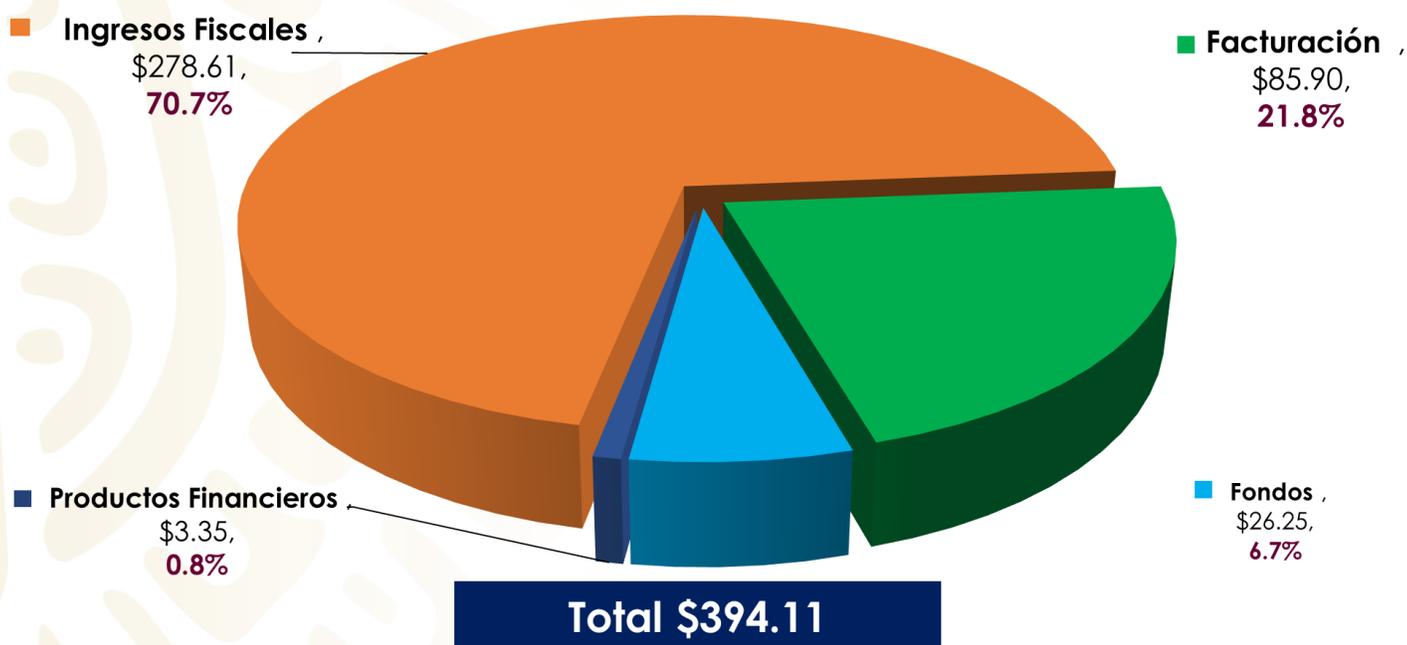
Sector	Monto	%
Automotriz y autopartes	\$19.75	22.83%
Aeronáutica, Comunicaciones y Transportes	\$17.24	19.92%
Dependencias Públicas	\$13.30	15.37%
Servicios Profesionales	\$12.91	14.92%
Química y Farmacéutica	\$5.48	6.33%
Agua	\$3.09	3.57%
Maquinaria y equipo	\$2.72	3.14%
Otros Sectores	\$5.72	6.61%
Plástico	\$2.50	2.89%
Alimentos	\$2.19	2.53%
Hidrocarburos	\$1.64	1.89%
TOTAL	\$86.54	100 %

Como se observa en la Tabla 7, cerca del 80% de los ingresos pertenece a los sectores: Automotriz y Autopartes, Aeronáutica, Comunicaciones y Transportes, Dependencias Públicas, Servicios Profesionales, así como Química y Farmacéutica. Cabe señalar que el sector hidrocarburos no representó ingresos importantes en este año.



- **Ingresos**

Los ingresos financieros totales en 2019 fueron de \$394.11 millones de pesos de los cuales \$278.61 millones de pesos corresponden recursos fiscales, \$85.90 millones de pesos provienen de la facturación por venta de servicios; \$26.25 millones de pesos de fondos de terceros (mixtos, sectoriales e institucionales) y \$3.35 millones de pesos por productos financieros. La Gráfica 8 muestra el porcentaje para cada tipo de recurso:



Gráfica 7. Comportamiento financiero al 31 de diciembre de 2019



- **Presupuesto por capítulo**

Las siguientes tablas muestran las afectaciones presupuestarias (Tabla 8), el presupuesto original (Tabla 9), el modificado (Tabla 10) y el ejercido (Tabla 11), así como la explicación a las variaciones.

Tabla 8. Modificaciones al presupuesto original al 31 de diciembre de 2019

Numero de Oficio	Fecha	Importe	Capítulo afectado	Tipo
2019-38-90E-73	22 de mayo de 2019	\$ 95,728	1000	Ampliación
2019-38-90A-74	22 de mayo de 2019	\$ 20,683	1000	Ampliación
2019-38-90C-75	22 de mayo de 2019	\$ 1,853	1000	Ampliación
2019-38-9ZU-81	30 de mayo de 2019	\$3,610,178	1000	Ampliación
2019-38-9ZW-82	30 de mayo de 2019	\$1,230,251	1000	Ampliación
2019-38-90I-85	30 de mayo de 2019	\$ 37,817	1000	Ampliación
2019-38-90Y-190	10 de julio de 2019	\$ 149,805	2000 y 3000	Transferencia
2019-38-90Y-191	10 de julio de 2019	\$1,944,725	2000 y 3000	Transferencia
2019-38-90Y-212	16 de julio de 2019	\$ 658,993	2000 y 3000	Transferencia
2019-38-9ZU-221	22 de julio de 2019	\$ 246,251	1000	Ampliación
2019-38-90Y-235	26 de julio de 2019	\$ 239,333	1000	Transferencia
2019-38-90Y-3	21 de agosto de 2019	\$4,500,000	1000	Transferencia
2019-38-90Y-4	27 de agosto de 2019	\$ 450,000	3000	Transferencia
2019-38-90Y-347	15 de octubre de 2019	\$2,557,500	3000	Transferencia
2019-38-90Y-365	25 de octubre de 2019	\$2,976,354	5000	Transferencia
2019-38-90Y-366	25 de octubre de 2019	\$1,425,262	5000	Transferencia
2019-38-90X-383	7 de noviembre de 2019	-\$7,863,946	2000 y 3000	Disminución
2019-38-90X-447	29 de noviembre de 2019	\$2,804,915	3000	Ampliación
2019-38-90C-468	11 de diciembre de 2019	\$ 1,977	1000	Ampliación
2019-38-90A-471	11 de diciembre de 2019	\$ 211,968	1000	Ampliación
2019-38-90C-473	12 de diciembre de 2019	\$ 13,200	1000	Ampliación
2019-38-90Y-7	18 de diciembre de 2019	\$5,000,000	1000	Transferencia
2019-38-90Y-9	23 de diciembre de 2019	\$8,523,585	2000,3000 y 4000	Transferencia
2019-38-90A-485	27 de diciembre de 2019	\$1,466,875	1000	Ampliación
2019-38-90A-492	31 de diciembre de 2019	\$ 409,244	1000	Ampliación
2019-38-90Y-11	15 de enero de 2020	\$6,594,100	2000 y 3000	Transferencia
2019-38-90Y-509	22 de enero de 2020	-\$ 904,541	5000	Disminución
2019-38-90Y-510	22 de enero de 2020	-\$ 303,083	1000	Disminución



Tabla 9. Presupuesto anual original 2019

Capítulo	Fiscales	Propios	Total
Gasto Corriente			
Servicios Personales	\$180,794,299	\$117,818,404	\$298,612,703
Materiales y Suministros	\$2,781,313	\$66,984,023	\$69,765,336
Servicios Generales	\$61,379,554	\$143,365,573	\$204,745,127
Subsidios y Otras Erogaciones	\$1,136,153	\$2,244,000	\$3,380,153
Sub-Total	\$246,091,319	\$330,412,000	\$576,503,319
Gasto de Inversión			
Activo Fijo	\$31,436,182	\$0	\$31,436,182
Obra Publica	\$0	\$0	\$0
Sub-Total	\$31,436,182	\$0	\$31,436,182
Total	\$277,527,501	\$330,412,000	\$607,939,501

Tabla 10. Presupuesto anual 2019 - Modificado al 31 de diciembre.

Capítulo	Fiscales	Propios	Total
Gasto Corriente			
Servicios Personales	\$187,837,240	\$117,818,404	\$305,655,644
Materiales y Suministros	\$2,766,640	\$63,984,023	\$66,750,663
Servicios Generales	\$56,335,197	\$137,841,988	\$194,177,185
Subsidios (Becas)	\$1,136,153	\$2,244,000	\$3,380,153
Subsidios (Fideicomiso)	\$0	\$8,523,585	\$8,523,585
Sub-Total	\$248,075,230	\$330,412,000	\$578,487,230
Gasto de Inversión			
Activo Fijo	\$30,531,641	\$0	\$30,531,641
Obra Publica	\$0	\$0	\$0
Sub-Total	\$30,531,641	\$0	\$30,531,641
Total	\$278,606,871	\$330,412,000	\$609,018,871

Tabla 11. Presupuesto ejercido al 31 de diciembre de 2019

Capítulo	Presupuesto	Ejercido	Diferencia	Variación %
Gasto Corriente				
Servicios Personales	\$305,655,644	\$235,263,900	\$70,391,744	-23.03%
Materiales y Suministros	\$66,750,663	\$19,017,300	\$47,733,363	-71.51%
Servicios Generales	\$194,177,185	\$119,658,900	\$74,518,285	-38.38%
Transferencias, Subsidios y Otras Erogaciones	\$11,903,738	\$10,236,400	\$1,667,338	-14.01%
Sub-Total	\$578,487,230	\$384,176,500	\$194,310,730	-33.59%
Gasto de Inversión				
Activo Fijo	\$30,531,641	\$30,531,641	\$0	0.00%
Obra Publica	\$0	\$0	\$0	0.00%
Sub-Total	\$30,531,641	\$30,531,641	\$0	0.00%
Total	\$609,018,871	\$414,708,141	\$194,310,730	-31.91%



En todos los capítulos de gasto, se presenta un subejercicio al cierre de 2019 que se generan porque no se alcanzó la meta de facturación programada en este periodo. A continuación se muestran las variaciones por capítulo de gasto que refiere la Tabla 11:

Servicios Personales. En este renglón se presenta un subejercicio entre el monto programado modificado y el ejercido por \$ 70.39 millones de pesos de recursos propios que representan el 23.03% del presupuesto autorizado para este capítulo y se genera debido a que dentro de este se tenía considerado llevar a cabo la contratación de personal eventual para trabajar en el desarrollo de proyectos, sin embargo no se alcanzó la meta de facturación programada del ejercicio, motivo por el cual no se pudo llevar a cabo el total de la contratación de personal eventual. Por otro lado, para el desarrollo de los proyectos se ha optado por la contratación de personal a través del outsourcing dentro del capítulo 3000 de Servicios Generales.

Materiales y Suministros. En este renglón se presenta un subejercicio de \$ 47.73 millones de pesos de recursos propios que representan el 71.51% del presupuesto programado en el ejercicio para este capítulo. Este se genera derivado de la disminución en la demanda de materias primas, equipos y refacciones para el desarrollo de proyectos, al cierre del ejercicio no se logró concretar la contratación del total de proyectos que se tenía programado, generando una menor captación de recursos por facturación y a su vez, un menor ejercicio de gasto en este capítulo.

Servicios Generales. En este renglón se presenta un subejercicio de \$ 74.51 millones de pesos de recursos propios que representan el 38.38% del presupuesto aprobado para este capítulo. Este se genera derivado de la disminución en la demanda de servicios, subcontrataciones, pasajes y viáticos para el desarrollo de proyectos. Al cierre del ejercicio no se logró concretar la contratación del total de proyectos que se tenía programado, lo cual generó una menor captación de recursos por facturación y a su vez, un menor ejercicio de gasto.

Transferencias, Subsidios y Otras Erogaciones. En este renglón se presenta un subejercicio de \$ 1.66 millones de pesos de recursos propios que representan el 14.01% del presupuesto aprobado para este capítulo. Esta variación se genera debido a que no se logró alcanzar la meta de facturación programada y que derivado de esto, no se tuvieron los recursos necesarios para otorgar becas se pudieran fortalecer los conocimientos de alumnos de ingenierías, maestrías y doctorados en la práctica.

Activo Fijo, Bienes Muebles, Inmuebles e Intangibles. Este capítulo no presenta variación.

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



b) Situación financiera del Centro al 31 de diciembre de 2019

- Estado de Actividades (Finanzas)

La Tabla 12 presenta el estado de actividades con cifras al cierre de 2019.

Tabla 12. Estado de actividades – Comparativo diciembre 2019 vs. diciembre 2018

CIATEQ, A.C.
Estado de Actividades
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2019
(Pesos)

	Diciembre 2019	Diciembre 2018	Variación
INGRESOS Y OTROS BENEFICIOS			
Ingresos de la Gestión	\$ 85,903,590	\$ 193,304,573	-\$ 107,400,983
Ingresos por Venta de Bienes y Servicios	85,903,590	193,304,573	-107,400,983 A)
Participaciones, Aportaciones, Transferencias, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	248,075,230	247,001,018	1,074,212
Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	248,075,230	247,001,018	1,074,212
Otros Ingresos y Beneficios	3,349,023	3,875,392	-526,369
Ingresos Financieros	2,899,303	3,402,172	-502,869
Otros Ingresos y Beneficios Varios	449,720	473,220	-23,500
Total de Ingresos y Otros Beneficios	337,327,843	444,180,983	-106,853,140
GASTOS Y OTRAS PÉRDIDAS			
Gastos de Funcionamiento	375,043,754	447,330,230	-72,286,476
Servicios Personales	237,723,113	257,809,243	-20,086,130 B)
Materiales y Suministros	21,434,529	37,263,720	-15,829,191 C)
Servicios Generales	115,886,112	152,257,267	-36,371,155 D)
Transferencia, Asignaciones, Subsidios y Otras Ayudas	1,712,905	2,375,636	-662,731
Subsidios y Subvenciones	0	0	0
Ayudas Sociales	1,712,905	2,375,636	-662,731
Otros Gastos y Pérdidas Extraordinarias	10,172,919	27,922,878	-17,749,959
Estimaciones, Depreciaciones, Deterioros, Obsolescencia y Amortizaciones	31,125,499	26,307,282	4,818,217
Otros Gastos	-20,952,580	1,615,596	-22,568,176 E)
Total de Gastos y Otras Pérdidas	386,929,578	477,628,744	-90,699,166
Resultados del Ejercicio (Ahorro/Desahorro)	-\$ 49,601,735	-\$ 33,447,761	-\$ 16,153,974

Notas al estado de actividades.

En seguida se presentan las notas al estado de actividades:

A: Existe una disminución en los ingresos propios, debido a una baja en la participación de los Programas de Estímulos a la Innovación (PEI), así como en la contratación de proyectos con PEMEX.

B: Existe una disminución en los sueldos y salarios, derivado de la entrada en vigor en el año de 2018 de la nueva Ley de los Servidores Públicos, la cual afecto los conceptos de las percepciones y las prestaciones otorgadas al personal.

C: Existe una disminución en el rubro de materiales y suministros, debido a una baja en la contratación de los proyectos contratados con los clientes.

D: Existe una disminución en el rubro de servicios generales, debido a una baja en la contratación de los proyectos contratados con los clientes.

E: La variación se debió a que se cancelaron 2 facturas de 2017 correspondientes al cliente AEROPUERTO DE SAN JOSÉ DEL CABO por un importe sin IVA de \$947,531.49 y se refacturaron en 2018 al cliente AEROPUERTO DE HERMOSILLO, S.A. DE C.V. así como, se reconocieron ingresos de fondos mixtos y sectoriales provenientes de años anteriores.

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

VIII. RECURSOS HUMANOS

Al cierre del año, CIATEQ contaba con un total de 327 personas contratadas de base y eventual. Por otro lado, para el desarrollo de proyectos se subcontrataron 144 personas. Adicionalmente, CIATEQ cuenta con 12 doctores que forman parte del programa CÁTEDRAS-CONACYT.

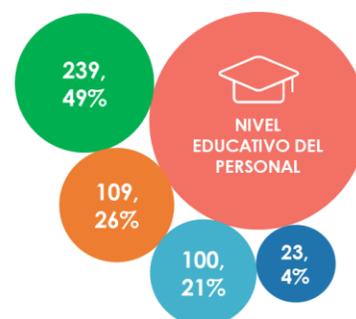
En la Gráfica 9 se puede observar el personal por tipo de contratación y su nivel académico. También se muestran los 17 doctores que se encuentran incorporados al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), donde se incluyen los 9 investigadores de las CÁTEDRAS-CONACYT.



- **327** personal CIATEQ
Base + Eventual
- **144** personal
Subcontratado
- **+12** doctores de
Cátedras-CONACYT

SNI: 17	
N3	1
N1	9
CA	7

Incluye Cátedras-CONACYT



Gráfica 8. Distribución del personal por tipo de contratación y grado académico al 31 de diciembre de 2019.

En el punto 5.13 de la carpeta se presenta la estructura orgánica.