



# Tercer Informe de Actividades 2014



Dr. Adalberto Noyola Robles

## COMUNIDAD DEL INSTITUTO DE INGENIERÍA

---

[Personal del II UNAM](#) | [Renovación Académica 2013](#) | [Promociones de Nivel](#) | [Jubilados académicos en 2013](#) | [Reconocimientos](#) | [Órganos Colegiados](#)

## GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

---

[Producción Académica](#) | [Proyectos Relevantes](#)

## FORMACIÓN

---

[Becarios del II UNAM](#) | [Programa de Becas](#) | [Estudios de Posgrado](#) | [Licenciatura](#)

## VINCULACIÓN

---

[Convenios de Colaboración](#) | [Proyectos CONACyT](#) | [Proyectos PAPIIT](#) | [Fondos de Colaboración](#) | [Patentes](#) | [Eventos Académicos](#) | [Difusión y Divulgación](#)

## FORTALECIMIENTO ACADÉMICO

---

[Polo Universitario de Tecnología Avanzada](#) | [Laboratorio Nacional de las Ciencias de la Sostenibilidad](#) | [Superación Académica](#) | [Ingresos Extraordinarios](#)  
[Indicadores relevantes](#)

## SOSTENIBILIDAD

---

[Responsabilidad Ambiental](#) | [Infraestructura](#)

## PLAN DE DESARROLLO 2012-2016

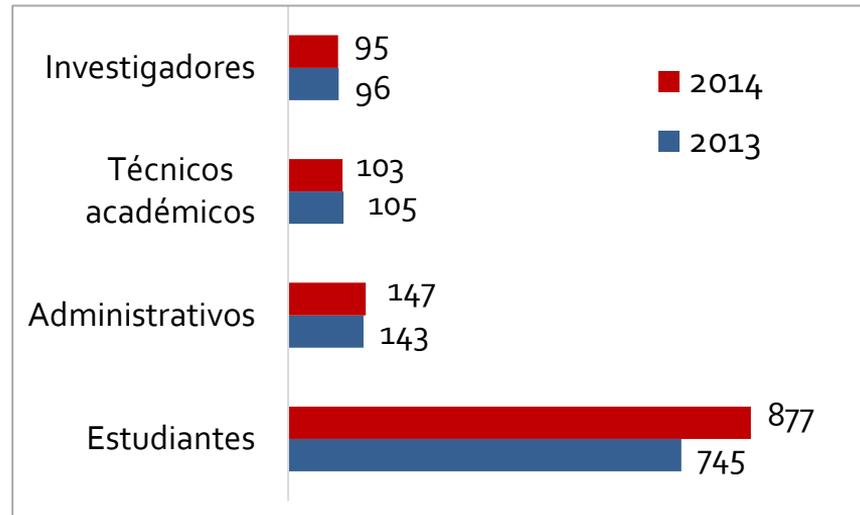
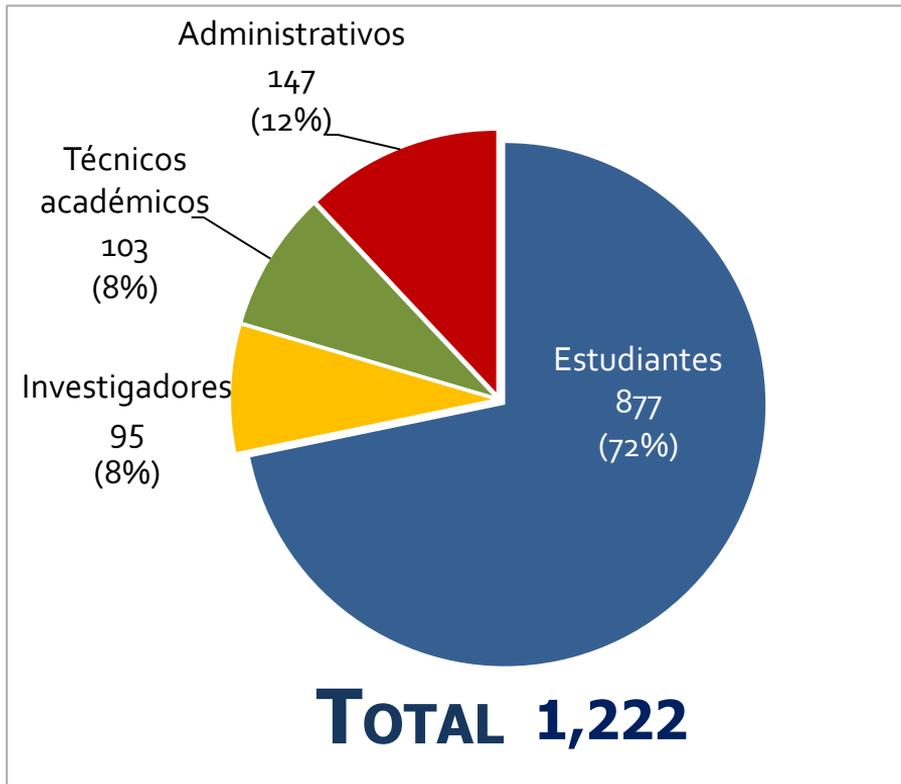
---

# Comunidad del Instituto de Ingeniería

Tercer Informe  
de actividades 2014



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM

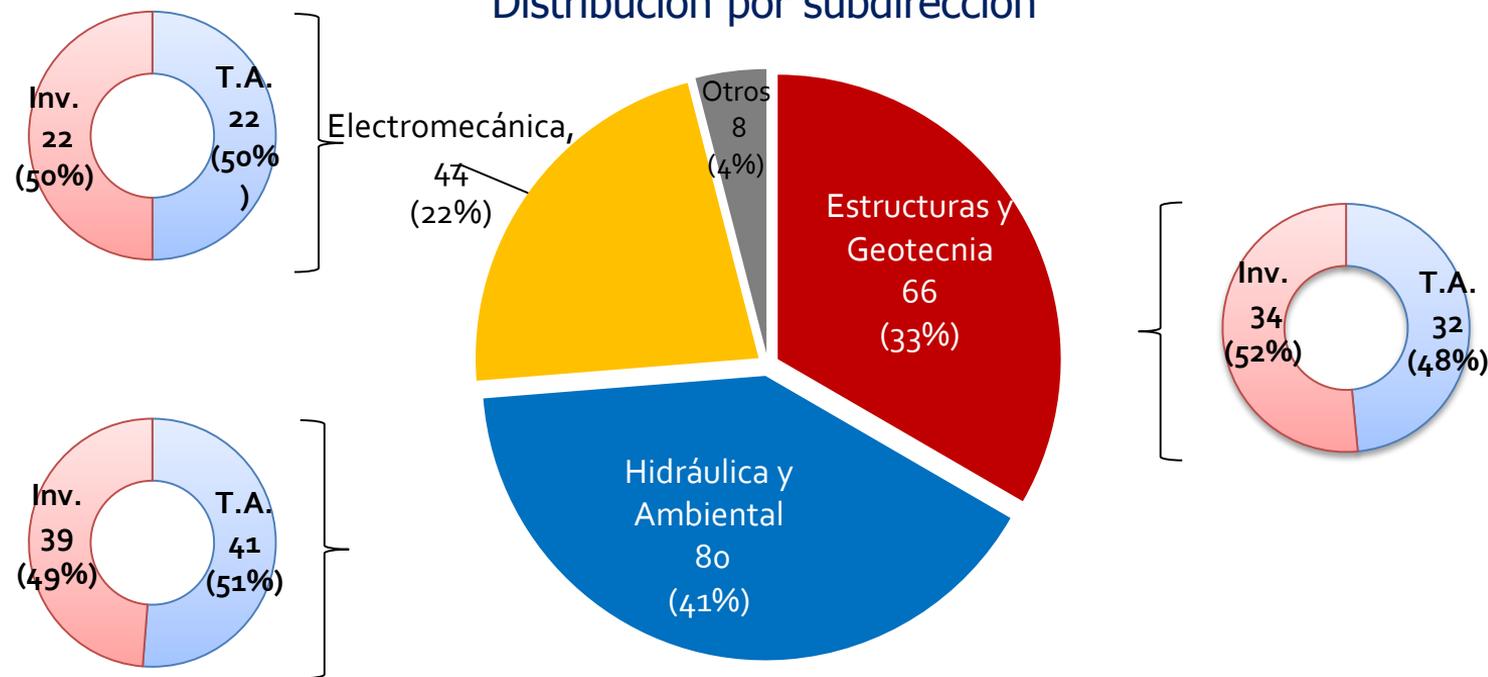


María Guadalupe  
Urquiza Moreno

**1954-2014**

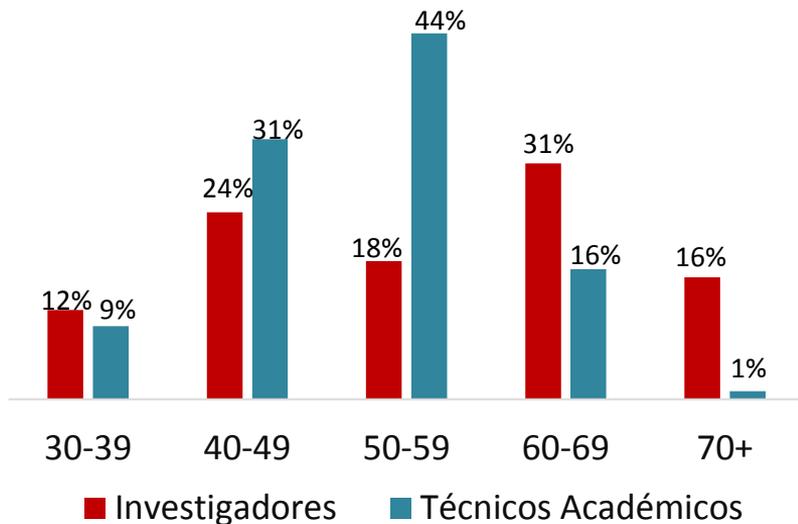


## Distribución por subdirección



**TOTAL 198 académicos**

## Distribución por edad



### Edad promedio

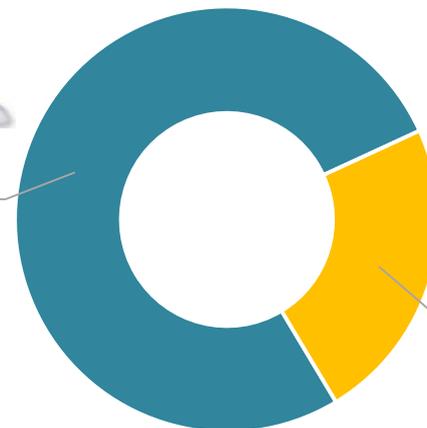
Investigadores: **56 años** ( 54 años en 2013)

Técnicos académicos: **51 años** (igual al 2013)

79 Investigadores (83.10%)  
73 Tec. Académicos (70.80%)



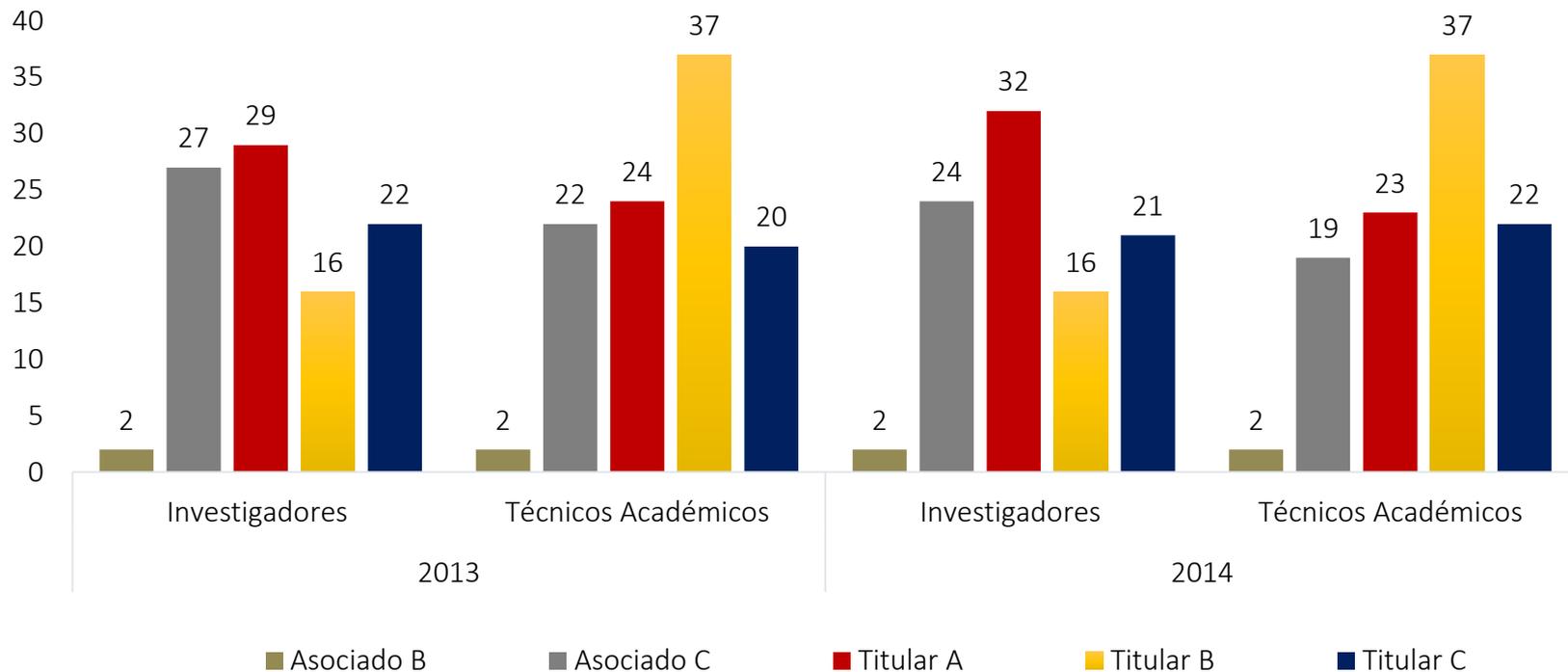
152  
(77%)



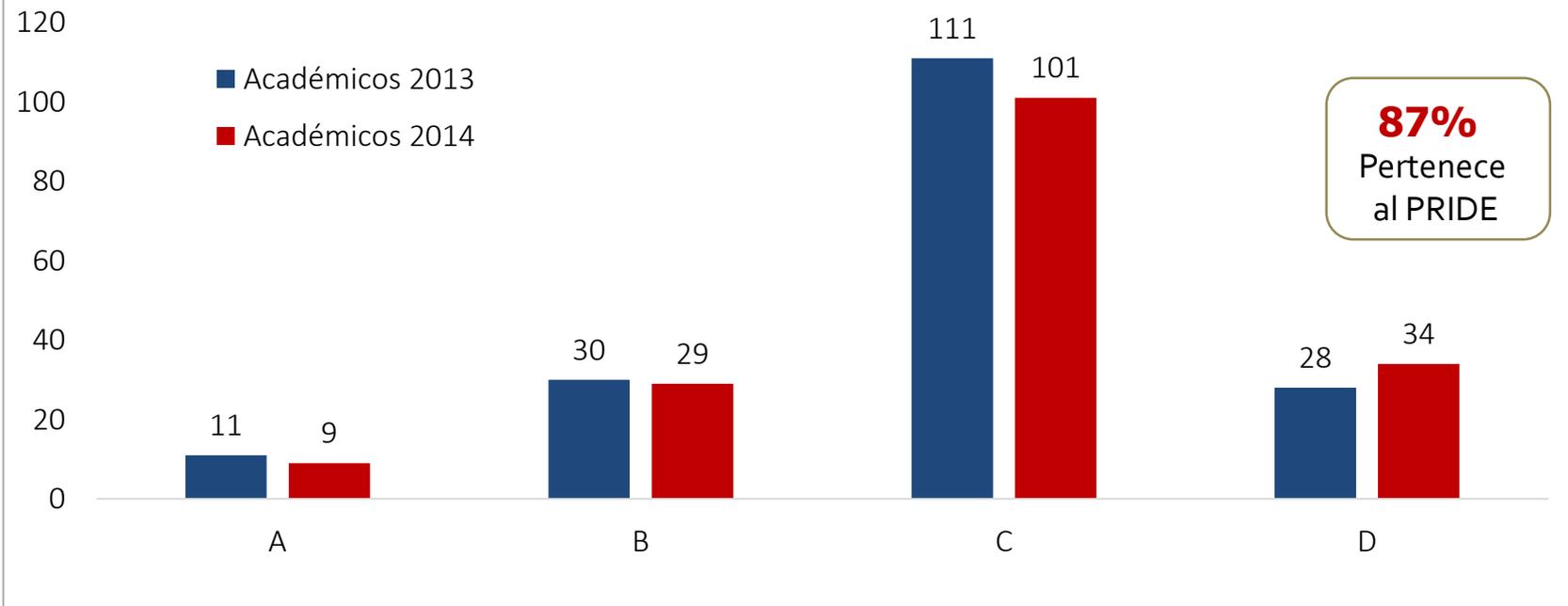
46  
(23%)

16 Investigadoras (16.90%)  
30 Tec. Académicas (29.20%)

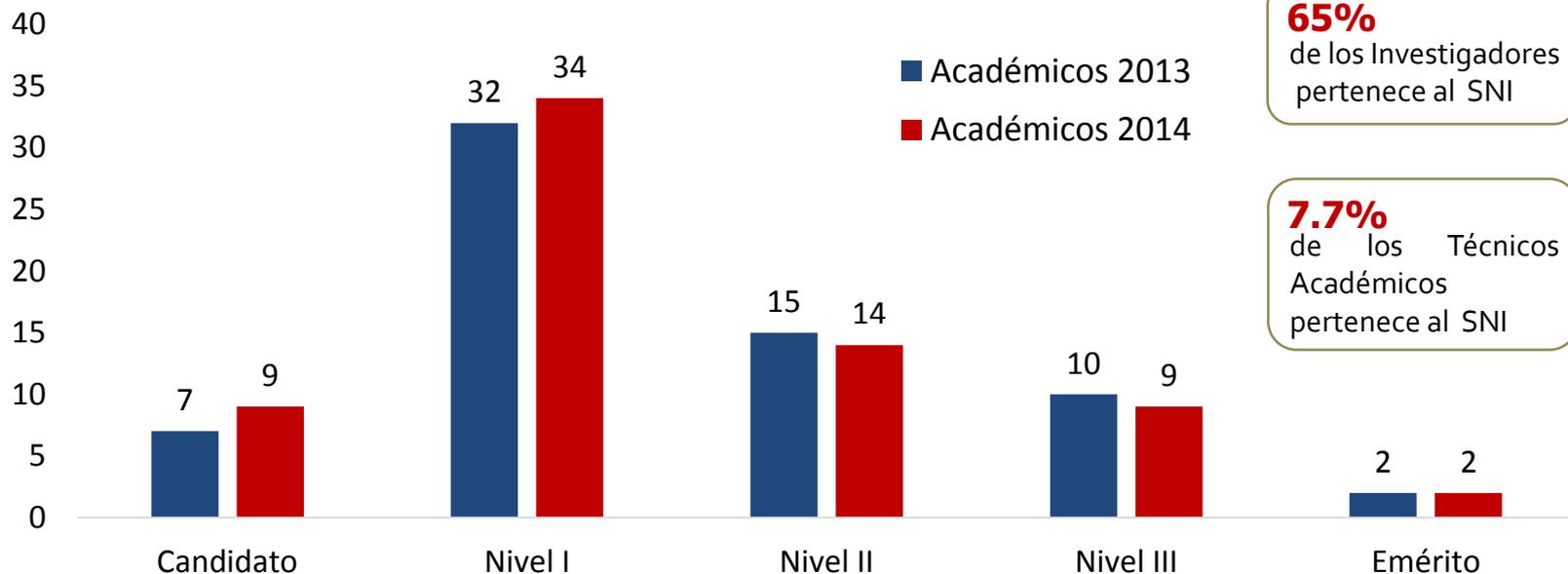
## Categoría del personal académico, 2013-2014



### Nivel del personal académico en el PRIDE y PAIPA, 2013-2014



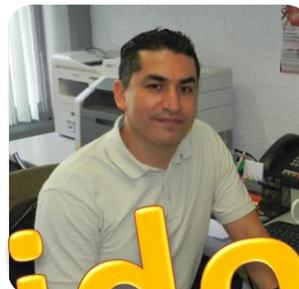
### Nivel del personal académico en el SNI, 2013-2014



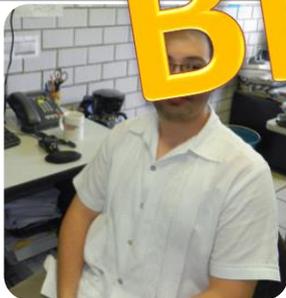
# Bienvenidos



**Idania Valdez Vázquez**  
Investigadora Titular "A"



**Melissa Jurá Hinojosa**  
Investigadora Asociada "C"



**Daniel De Los Cobos Vasconcelos**  
Técnico Académico Titular "C"



**Héctor Miguel Aviña Jiménez**  
Técnico Académico Titular "A"



**Jesús Mejía Gómez**  
Técnico Académico Asociado "C"



**Elena Ojeda Casillas**  
Sisal, Yucatán



**María Mercedes Mayoral**  
Sisal, Yucatán



**Ruth Cerezo Mota**  
Sisal, Yucatán



**Hugo A. Gutiérrez Jurado**  
Sisal, Yucatán



**Flor Lizeth Torres Ortiz**  
Ciudad Universitaria

# Bienvenidos

### Investigadores

**Rosa María Ramírez  
Zamora**

Investigadora

Titular A → Titular B



**Alec Torres Freyermuth**

Investigador

Asociado → Titular A



**Fernando Peña  
Mondragón**

Investigador

Asociado C → Titular A



**Silvia Raquel García  
Benítez**

Investigadora

Asociado C → Titular A



# Felicidades

# Promociones de Nivel

## Técnicos académicos

**Edgar Gerardo  
Mendoza Baldwin**

Técnico académico  
Titular B → Titular C



**Jaime Pérez Trevilla**

Técnico académico  
Titular A → Titular B



**Christian Mario  
Appendini Albrechtse**

Técnico académico  
Titular A → Titular B



**Sofía Albrechtse**

Técnica académica  
Asociado C → Titular A



**Horacio Mijares Arellano**

Técnico académico  
Asociado C → Titular A



**Luis Alberto  
Aguilar Calderón**

Técnico académico  
Asociado C → Titular A



Felicidades

**Muchas gracias y éxito en futuras actividades**



**José Roberto Magallanes Nerret**  
Investigador Titular B



**Gladys Gómez Mora**  
Técnica Académica Titular A

## Premio Universidad Nacional 2014



**Dr. Mario Ordaz Schroeder**

Área de Innovación Tecnológica y Diseño Industrial  
octubre de 2014

## Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2014



**M.enC. María Inés Josefina Navarro González**

marzo de 2014

## Distinción IWA Fellow



**Dr. Iván Moreno Andrade**

International Water Association  
septiembre 2014

## Premio a la Investigación 2014



**Dr. Mario Emilio Rodríguez Rodríguez**

Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (SMIE)  
noviembre de 2014

**Felicidades**

## Premio CEMEX a la innovación 2014

noviembre de 2014

1er. LUGAR



**Dra. Rosa María  
Ramírez Zamora**

### Proyecto

Elaboración de concreto ligero y paneles utilizando un residuo de plantas potabilizadoras

3er. LUGAR



**Dr. Carlos Máximo  
Aire Untiveros**

### Proyecto

Ensayo de doble punzonamiento para concreto reforzado con fibra

Geociencias



**Dr. Francisco José  
Sánchez Sesma**

## Reconocimiento UNAM

entre los 10 académicos más citados  
en revistas científicas en 2013

en las siguientes áreas:

8 de diciembre del 2014



Ingeniería e Innovación Tecnológica



**Dra. Blanca  
Elena Jiménez  
Cisneros**



**Dr. Jaime  
Alberto  
Moreno Pérez**

# Felicidades

### Comisión Dictaminadora

- Dr. Francisco Javier Aparicio Mijares
  - Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA
- Dr. Gerardo Suárez Reynoso
  - Instituto de Geofísica, UNAM
- Dr. Rafael Schouwenaars Franssens
  - Facultad de Ingeniería, UNAM
- Dr. David de León Escobedo
  - Facultad de Ingeniería, UA Edo Mex
- Dra. María del Rosario Iturbe Argüelles
  - Instituto de Ingeniería, UNAM
- Dr. Gerardo René Espinosa Pérez
  - Facultad de Ingeniería, UNAM

### Comisión Evaluadora del PRIDE

- Dr. Luis Agustín Álvarez-Icaza Longoria
  - Instituto de Ingeniería, UNAM
- Dra. Alejandra Martín Domínguez
  - Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA
- Dr. Leopoldo Adrián González González
  - Facultad de Ingeniería, UNAM
- Dr. Claudio Alejandro Estrada Gasca
  - Instituto de Energías Renovables, UNAM
- Dr. Javier Avilés López
  - Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA

## Nuevo Jefe de la Unidad Académica de Sisal, Yucatán.



Gracias

Dr. Paulo Salles Afonso de  
Almeida



Dr. Alec Torres Freyermuth

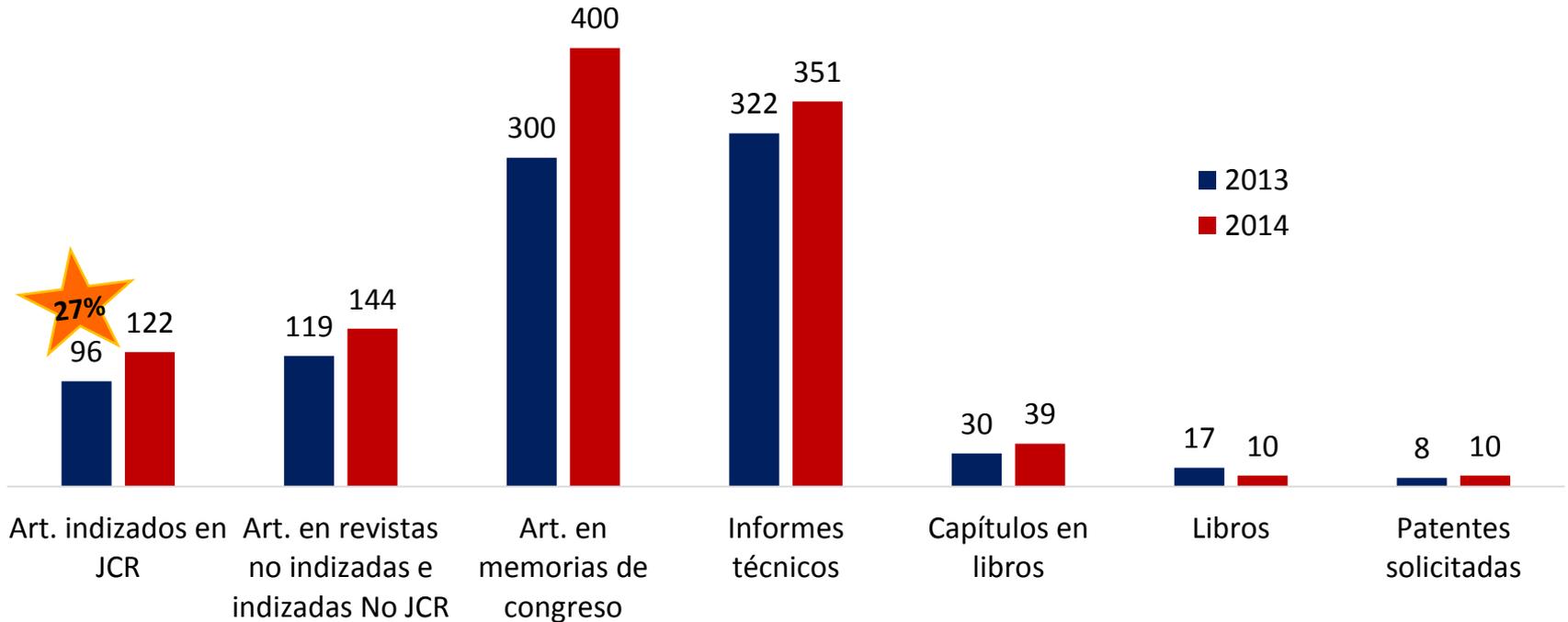
# Generación de Conocimiento

Tercer Informe  
de Actividades 2014



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM

### Producción académica anual (2013-2014)



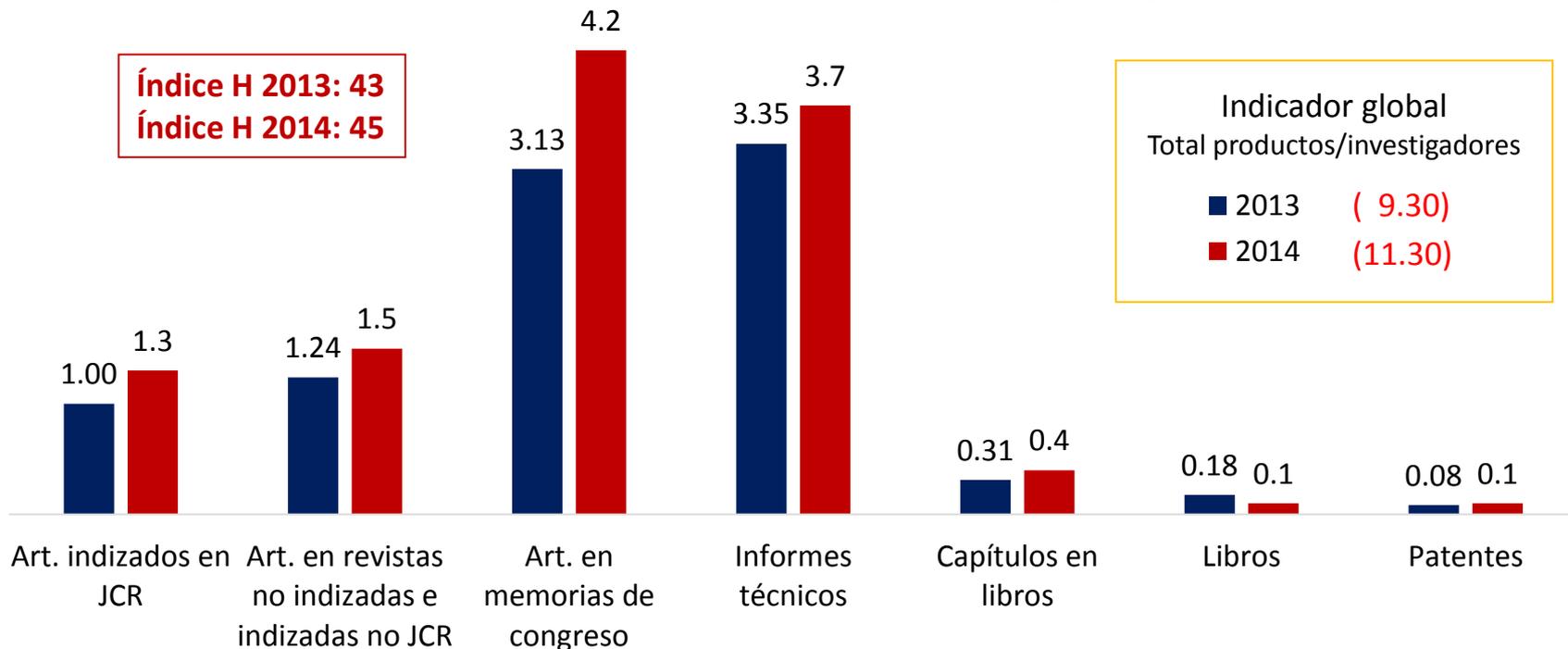
### Indicadores anuales (producto/investigador)

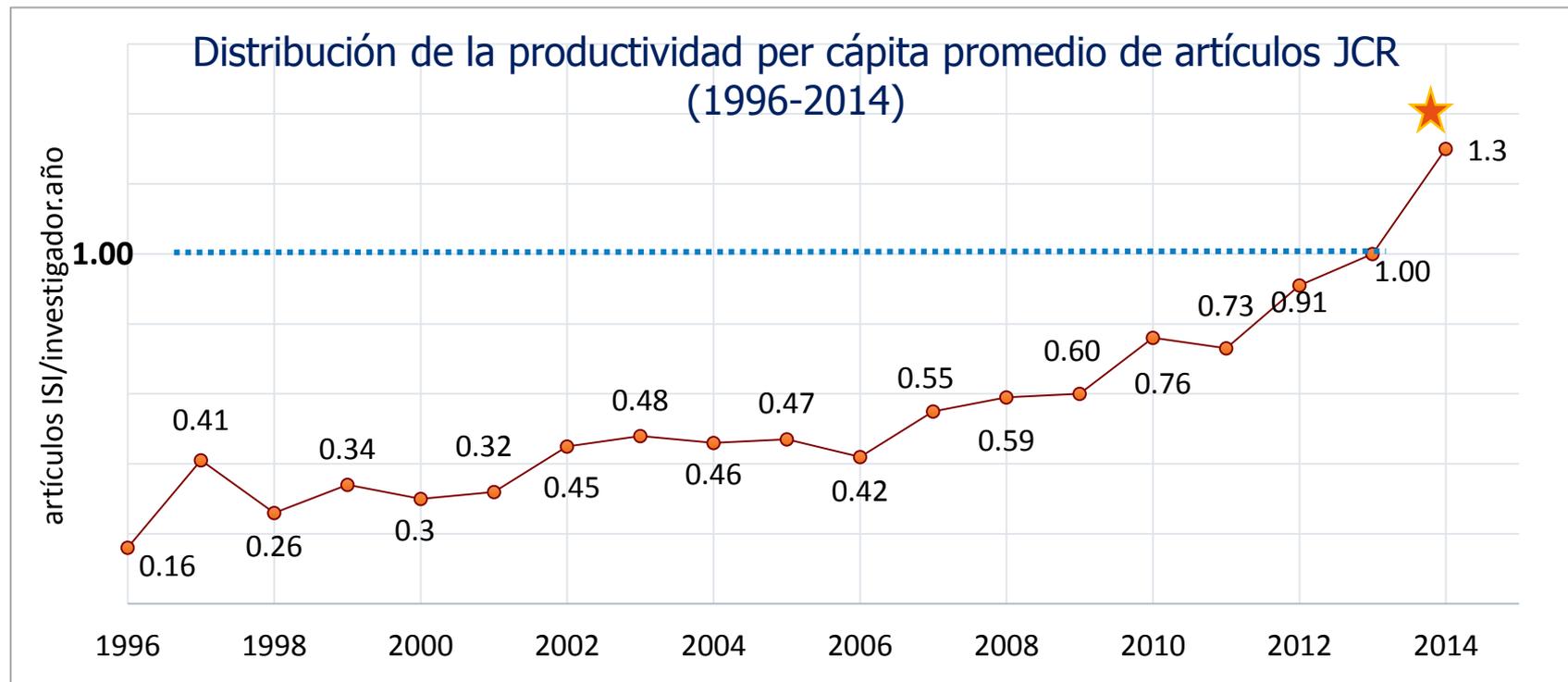
Índice H 2013: 43  
Índice H 2014: 45

Indicador global  
Total productos/investigadores

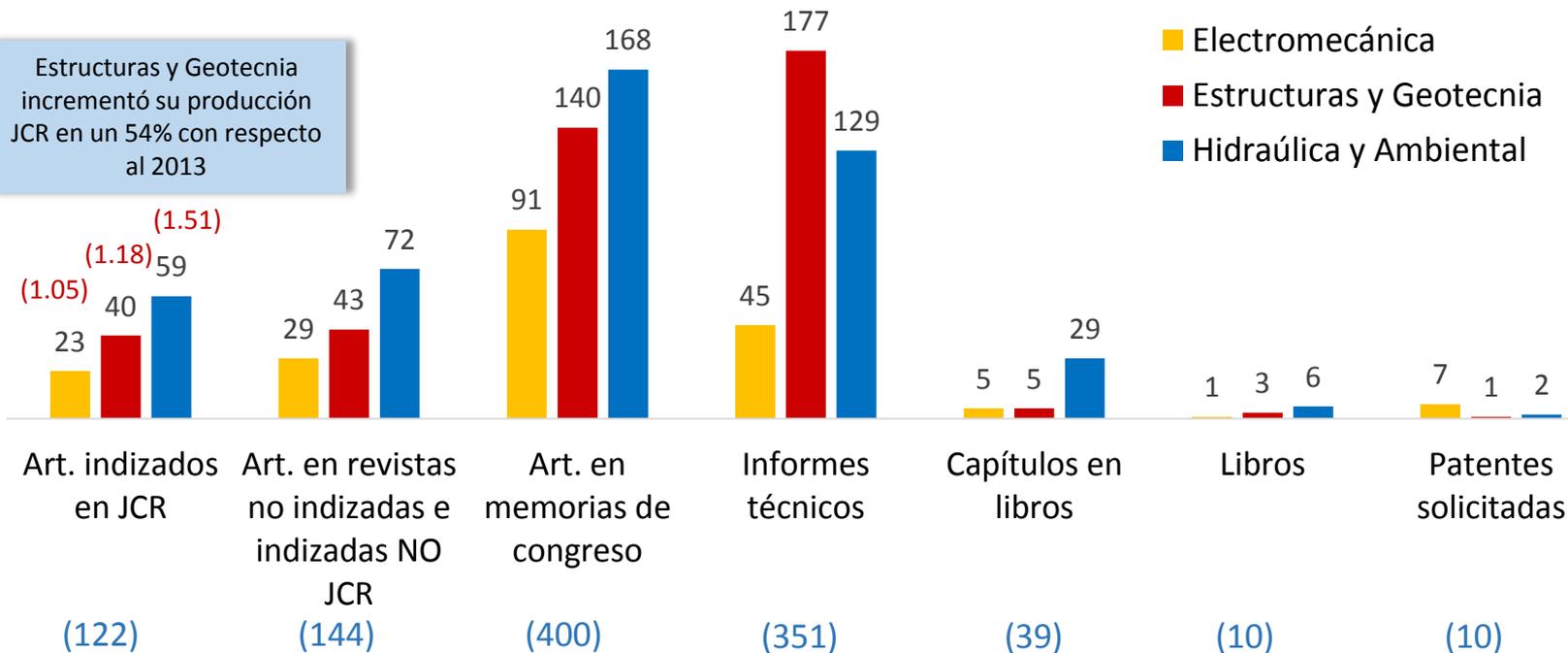
■ 2013 ( 9.30)

■ 2014 (11.30)

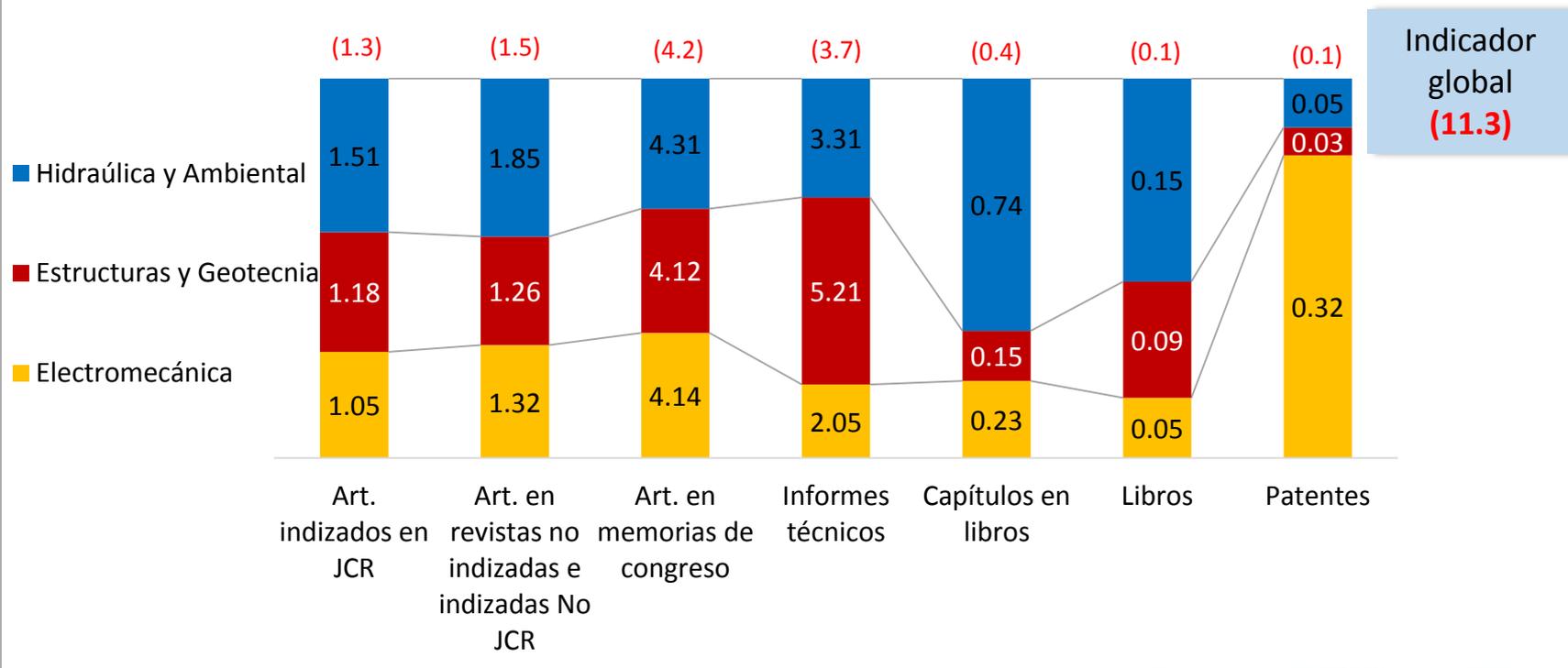




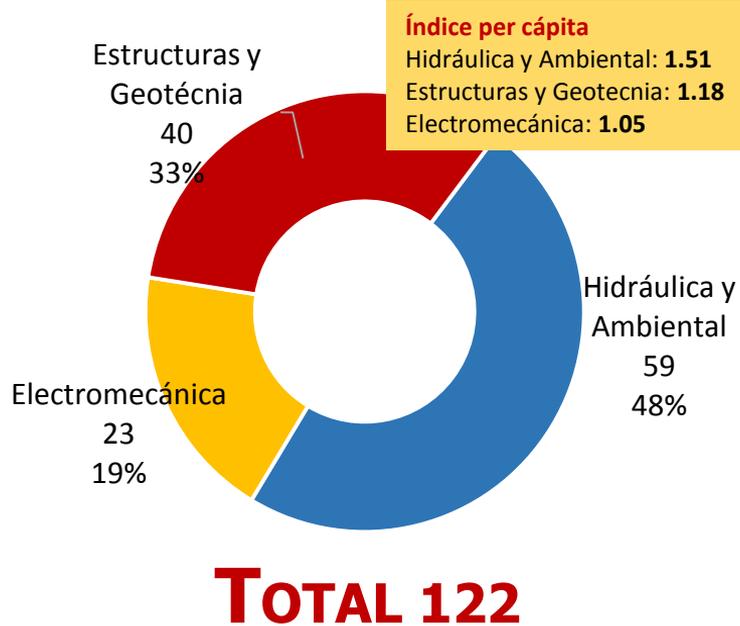
### Producción por Subdirección, 2014



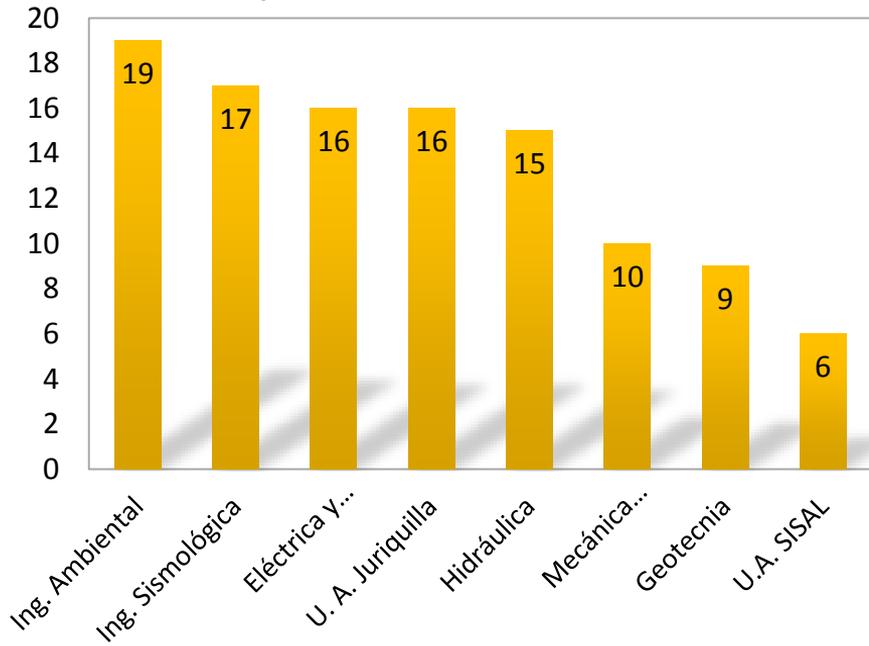
### Indicadores por subdirección, 2014 (prod/inv)



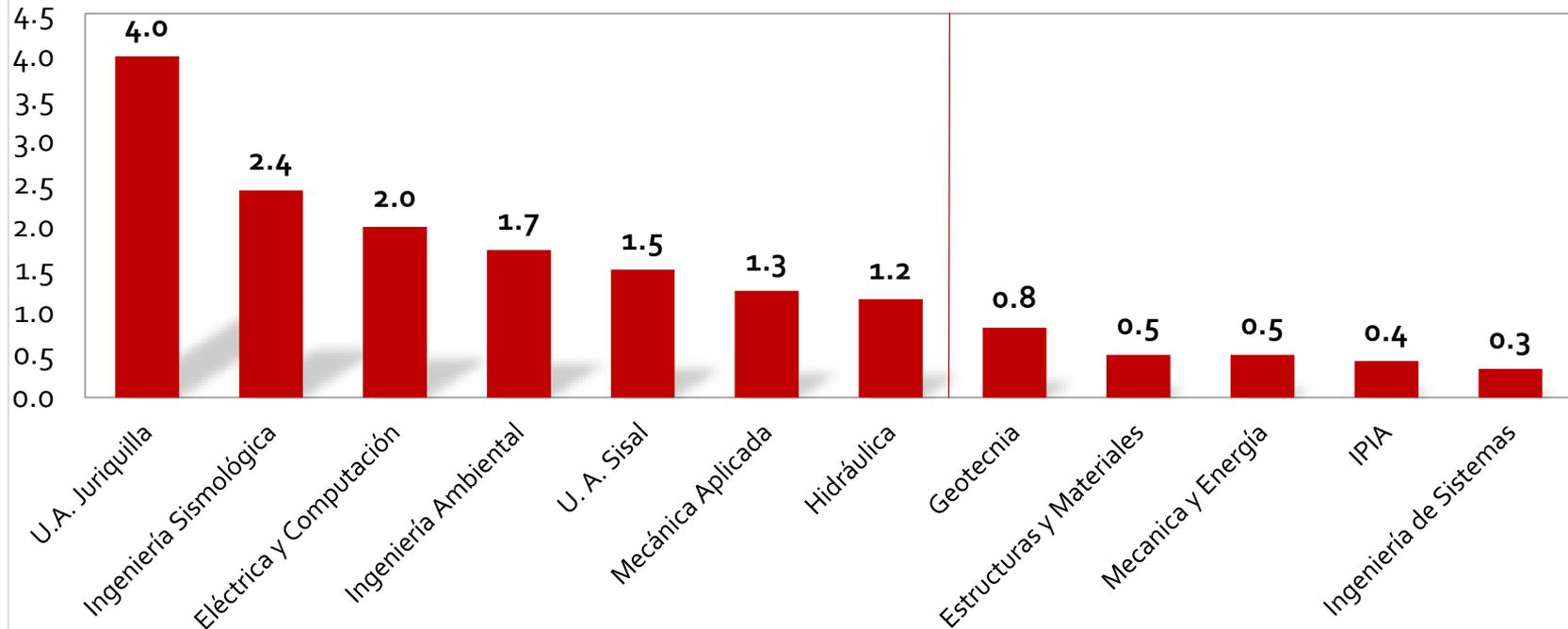
### Distribución de artículos JCR publicados por Subdirección

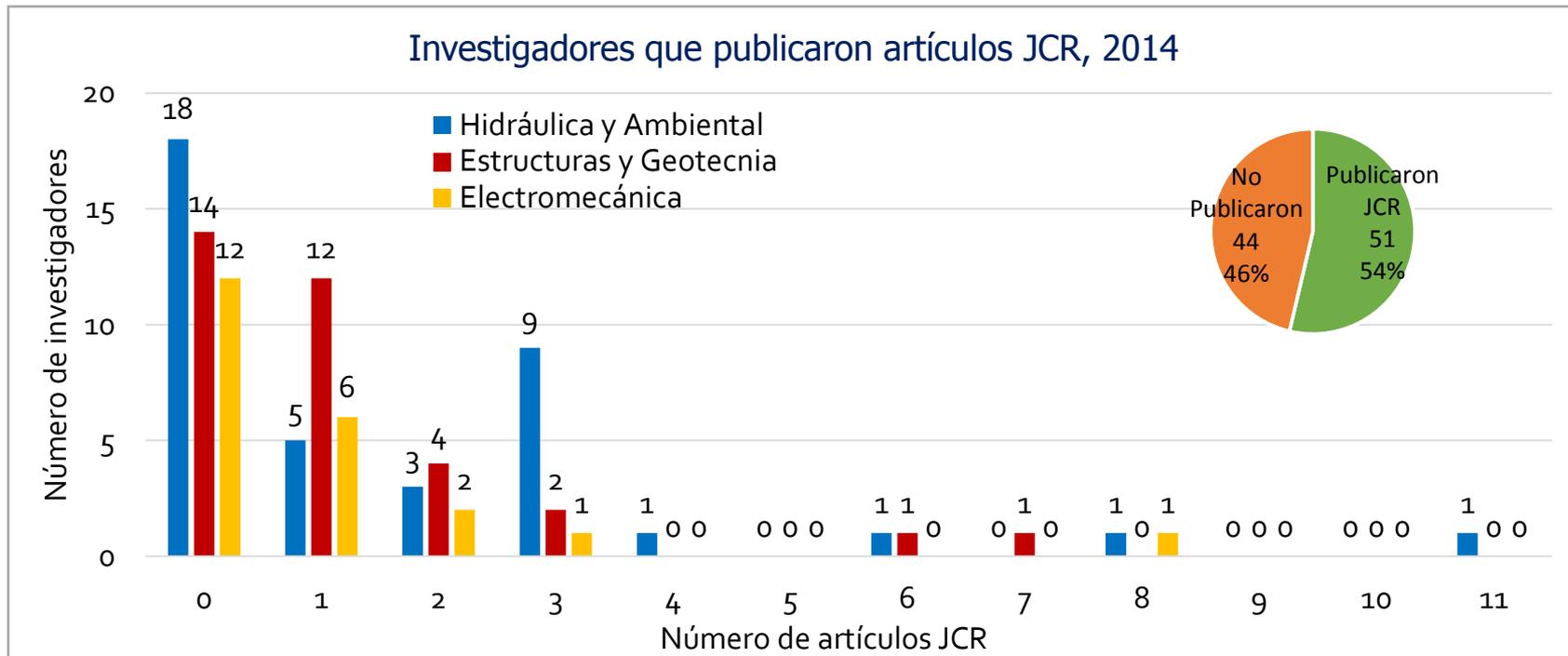


### Artículos JCR para las primeras 8 Coordinaciones



## Índice per cápita por Coordinación





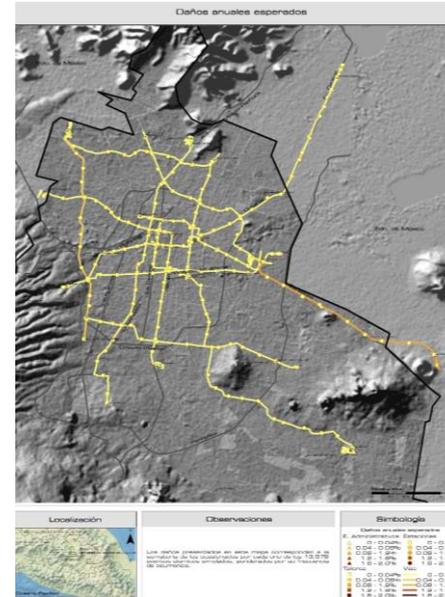
### 1. Mapas y cálculo de la intensidad y riesgo sísmico de las estructuras y contenidos de edificios del Sistema de Transporte Colectivo Metro (STCM)

#### Objetivos

- Levantar información de las instalaciones y edificios del STC Metro y calcular su riesgo sísmico incluyendo recomendaciones sobre mitigación, mediante previa inspección en campo y análisis de riesgo con software propio.

#### Resultados

- La cuantificación del riesgo permite avisar a los responsables del STCM en alrededor de 10 min. sobre los posibles daños que se originarían después de ocurrido un sismo.
- La información permite plantear medidas de mitigación, planes de emergencia y de protección civil, para enfrentar con mayor éxito la emergencia en caso de un sismo grande.



## 2. Estudios geotécnicos y estructurales iniciales para el diseño y construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México



### Subsuelo arcilloso y lacustre con propiedades mecánicas muy pobres:

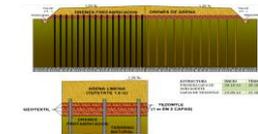
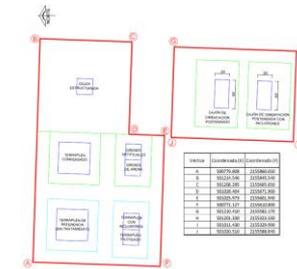
- Alta compresibilidad
- Baja resistencia al esfuerzo cortante
- Sometido a un proceso de asentamiento regional y a acciones sísmicas intensas.

### Objetivos

- Llevar a cabo los estudios geotécnicos y estructurales iniciales que coadyuven a la toma de decisiones para el diseño y construcción de aeropistas, calles de rodaje y plataformas del NAICM.

### Resultados

- Construcción e instrumentación de 9 tramos de prueba que mostrarán el comportamiento de 8 posibles soluciones técnicas.
- Observación y monitoreo para establecer su comportamiento mecánico y con ello definir las ventajas y desventajas de las potenciales soluciones.



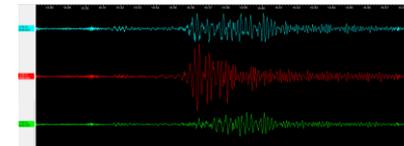
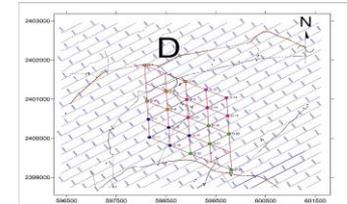
### 3. Sísmica pasiva de micro tremores en la detección de yacimientos de *Shale Gas/Oil*

#### Objetivos

- Obtener información orientada al análisis, evaluación y determinación de *sweet spots* en la exploración de yacimientos de petróleo y gas en lutitas, mediante la adquisición, procesamiento e interpretación de datos de banda ancha, ruido sísmico y sísmica pasiva de micro tremores.

#### Resultados

- Registros de micro tremores en Limonaria, Veracruz y Galaxia, Coahuila. Se montaron 6 arreglos de 21 sismógrafos de banda ancha.
- En uno de los arreglos se registró el sismo de Napa ocurrido en California, Estados Unidos, el 24 de agosto de 2014.
- Los datos registrados permitirán hacer análisis interesantes con base en la propagación de ondas superficiales y las propiedades elásticas del subsuelo.
- Los resultados contribuirán a la exploración y determinación de las características físicas de los yacimientos *Shale gas*.



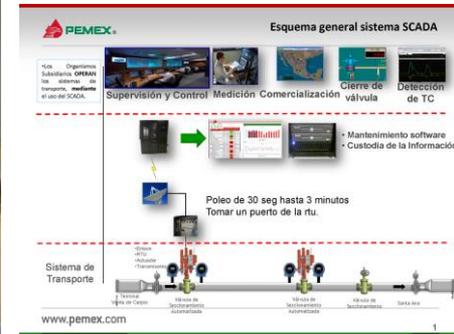
### 4. Sistemas para la detección de fugas y tomas clandestinas en ductos de transporte de gas y líquidos

#### Objetivos

- Desarrollar un sistema remoto y no intrusivo integrado con el sistema SCADA de PEMEX para la detección y localización en tiempo real de fugas y tomas clandestinas en las redes de gas y líquido.

#### Resultados

- Extensión de los algoritmos llamados VIGILANTES VIRTUALES previamente diseñados en el II-UNAM contemplando escenarios de eventos más reales para gas LP, perfiles topográficos variable, y tomas laterales entre secciones.
- Las pruebas fuera de línea permitieron detectar eventos anormales reconocidos por personal de PEMEX de forma extraoficial.



### 5. Desarrollo de sistemas electrónicos para aplicaciones suborbitales

#### Objetivos

- Desarrollar el sistema de monitoreo, control y comunicación de EUSO-Balloon (EUSO: *Extreme Universe Space Observatory*) para observar la superficie terrestre, a fin de estudiar el origen de las partículas de energías muy altas que cruzan la atmósfera terrestre.

#### Resultados

- Desarrollo de un nuevo tipo de detectores de partículas de altas energías, uno de los cuales será colocado en la Estación Espacial Internacional (ISS, *International Space Station*).
- El diseño y desarrollo del sistema de monitoreo (HK: Housekeeping) y de las fuentes de alimentación de bajo voltaje (LVPS: Low Voltage Power Supply) fueron realizados en los Institutos de Ingeniería y Ciencias Nucleares.

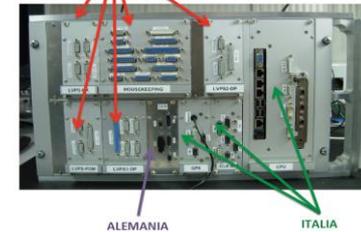


AEM  
AGENCIA ESPACIAL  
MEXICANA

REDFAE  
CONACYT  
FISICA DE ALTAS ENERGIAS

cnnes  
CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES

EUSO-Balloon:  
contribución mexicana



EUSO-Balloon: Timmins, Canada, August 24<sup>th</sup>, 2014



### 6. *Benchmarking* internacional de los sistemas avanzados de control de tráfico

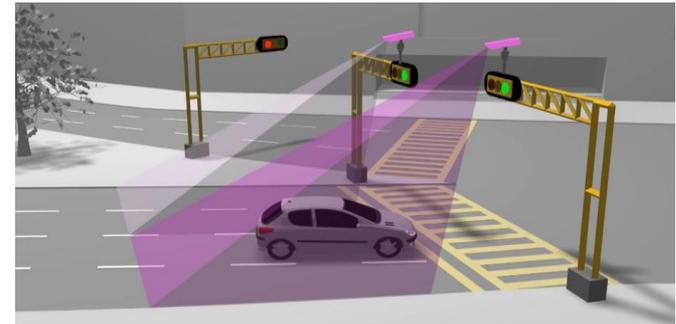
Tegasa, S.A. de C.V

#### Objetivos

- Realizar una comparación de los Sistemas Adaptativos de Control de Tráfico (SACTra) que existen en el mundo, incluyendo cada una de las partes que los integran.

#### Resultados

- Documento con una revisión muy detallada sobre los componentes de software y hardware, y sobre las funciones de los SACTra a nivel mundial.



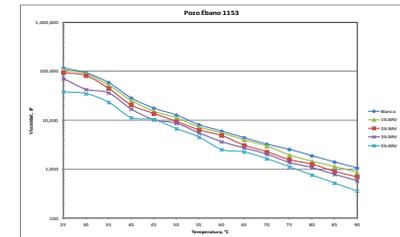
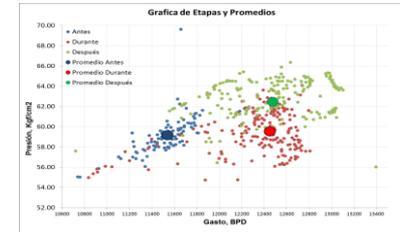
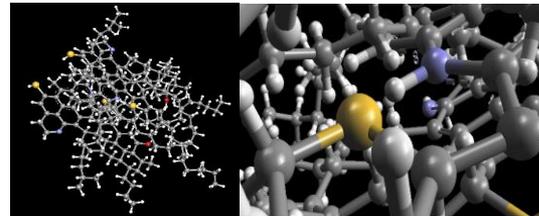
## 7. Análisis y optimización de un aditivo para disminuir la fricción en ductos

### Objetivos

- Evaluar el efecto de un bio-reductor de viscosidad (**BRV**) en el mejoramiento de flujo de crudos pesados y extra pesados.

### Resultados

- Construcción del primer circuito de pruebas para crudo pesado y extra pesado en México en el CICERM\* en Mérida.
- Factibilidad de uso del BRV en varios crudos nacionales. Disminución de la viscosidad en más del 30%.
- Compatibilidad con los hidrocarburos pesados típicos en campos de la República Mexicana.
- Validación en pruebas de campo en instalaciones de PEP demostrando la eficiencia del BRV al aumentar la producción casi 10% sin incrementar la presión de operación.



\* Centro de Investigación de Crudo Extra pesado y Recuperación Mejorada en México

### 8. Evaluación de las condiciones físicas y de operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales con capacidad menor a 100 l/s y formulación de estrategias para optimizar su funcionamiento



#### Objetivos

- Evaluar la situación general que guarda la infraestructura de PTAR municipales, para definir un Plan para la Construcción, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento de la Infraestructura de Tratamiento y Reúso del Agua Tratada.



#### Resultados

- Se visitaron 234 PTAR en un lapso de 15 semanas en toda la república.
- Desarrollo de procedimientos y protocolos logísticos para la recopilación eficiente de información en campo y la evaluación de ingeniería básica de las PTAR visitadas.
- Los protocolos desarrollados están siendo utilizados por la CONAGUA como ejemplo para la evaluación de PTAR en proyectos similares.



### 9. Programa de Apoyo al Desarrollo Hidráulico de Oaxaca, Puebla y Tlaxcala (PADHPOT)



#### Objetivos

- **Lograr** que los municipios seleccionados en los tres estados gestionen los servicios de agua y saneamiento en forma **eficiente y sustentable** para mejorar su competitividad y propiciar un crecimiento acelerado, equilibrado y justo con plena participación de la sociedad.

#### Resultados

- Generación de expedientes para la rehabilitación de sistemas de abastecimiento de agua potable en los municipios.
- Desarrollo del proyecto ejecutivo para la rehabilitación y ampliación del sistema de agua potable.
- Los expedientes se revisaron, validaron y financiaron con base a las reglas de operación del programa federal APAZU.
- Con lo anterior se logró gestionar recursos de al menos 18 MDP con las instancias federales y del estado para los municipios Oaxaqueños incorporados al programa.



Gobierno del Estado de Oaxaca



COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA



### 10. Catálogo de eventos de oleaje y marea de tormenta para ciclones tropicales sintéticos en las costas mexicanas y sistema de búsqueda para pronóstico de zonas en peligro.



#### Objetivo

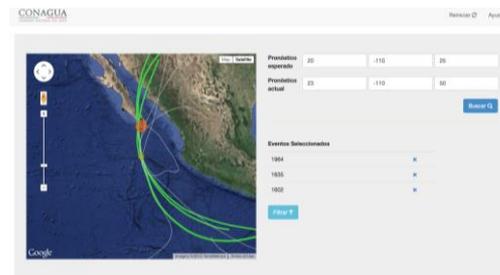
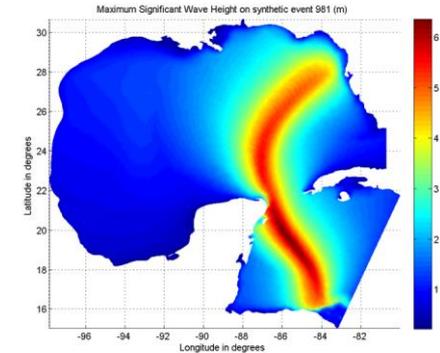
- Elaborar un sistema de pronóstico de zonas de peligro por viento, oleaje y marea de tormenta en la costa mexicana ante ciclones tropicales, basado en simulaciones *a priori* utilizando ciclones tropicales sintéticos.

#### Acciones relevantes

- El sistema desarrollado permitirá emitir boletines de alerta a los municipios costeros ante la posible afectación por huracanes.
- Este sistema pretende ser el primer producto operacional de la eventual futura Agencia Nacional de Huracanes y Tormentas Severas.

#### Resultados

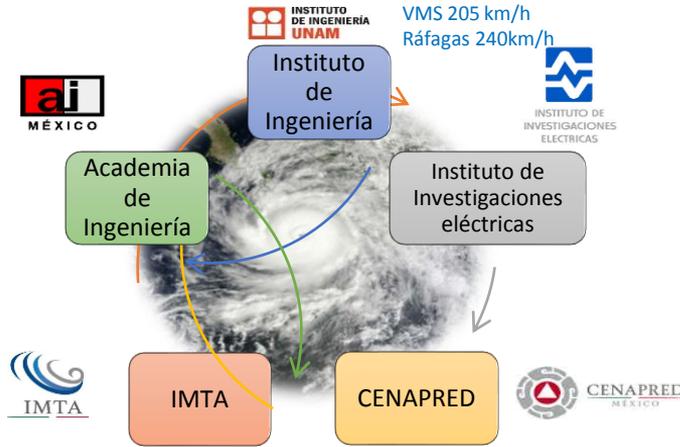
- Catálogo de mapas de envolventes máximas de viento, oleaje y marea de tormenta para 3100 eventos sintéticos y sistema de pronóstico basado en eventos análogos, que incluye la generación de mapas para emisión de boletines.



# Visita del II UNAM a Los Cabos, BCS, tras el paso del huracán Odile

(septiembre de 2014)

GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO



DAÑOS

- ✓ Interrupción del servicio eléctrico
- ✓ Interrupción del servicio de agua potable
- ✓ Áreas de cultivo afectadas
- ✓ Daños en infraestructura, aeropuertos, colapso del puente Caduaño, infraestructura hotelera
- ✓ Más de 10,000 viviendas afectadas

Visita de reconocimiento de daños  
25 de septiembre al 5 de octubre de 2014

- ✓ Identificación de principales causas de daños
- ✓ Recomendaciones generales para mitigar estos efectos

## Grupo II

David Murià Vila  
Marcos Mauricio Chávez Cano  
José Alberto Escobar Sánchez  
Eduardo Reinoso Angulo  
Fernando Peña Mondragón  
Juan José Pérez Gavilan Escalante  
Adrián Pozos Estrada  
Miguel Ángel Jaimes Téllez

Informe conjunto (II y AI) entregado a la Secretaría de la Presidencia



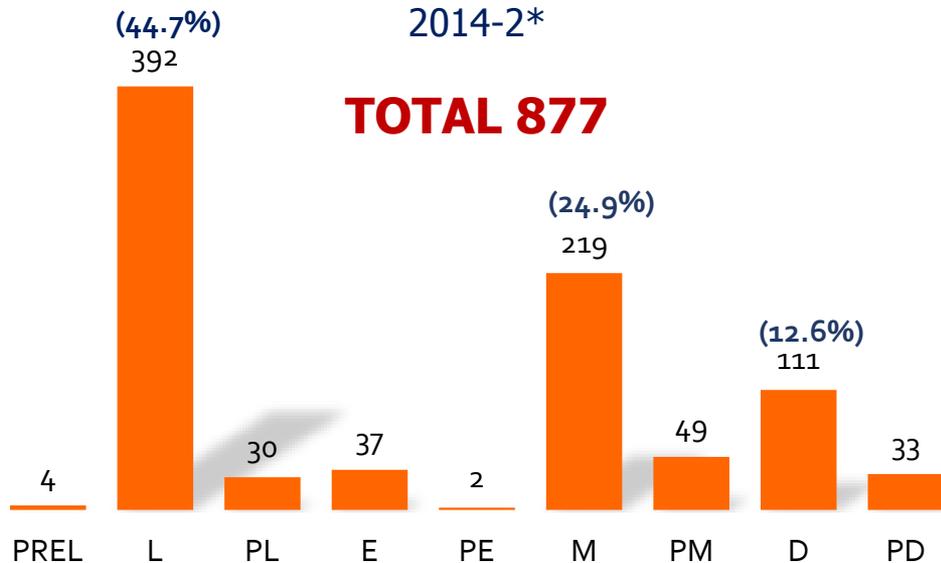
# Formación

Tercer Informe  
de Actividades **2014**



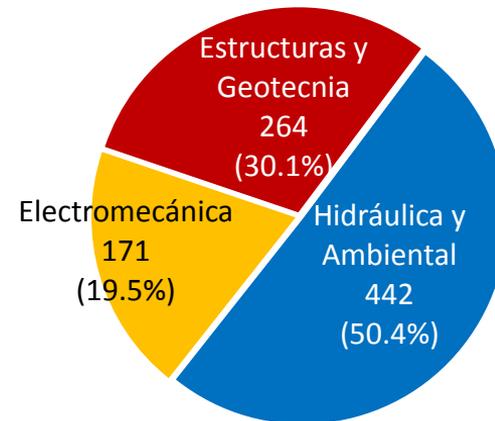
INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
**UNAM**

Distribución por nivel  
2014-2\*

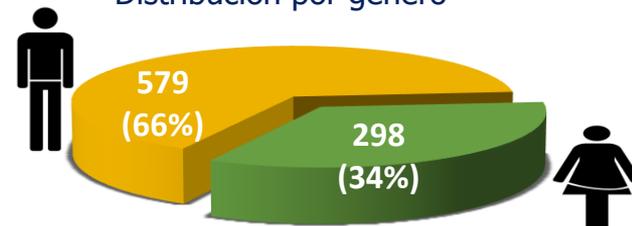


**Niveles:** prelicenciatura (PREL); licenciatura (L); poslicenciatura (PL); especialidad (E); posespecialidad (PE); maestría (M); posmaestría (PM); doctorado (D) y posdoctorado (PD).

Distribución por subdirección, 2014-2

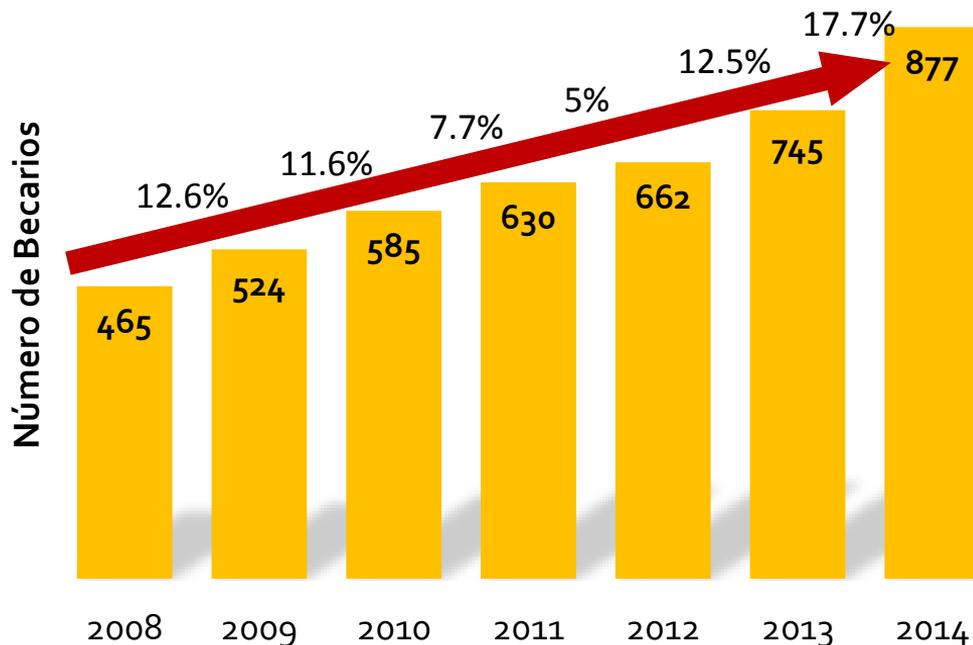


Distribución por género



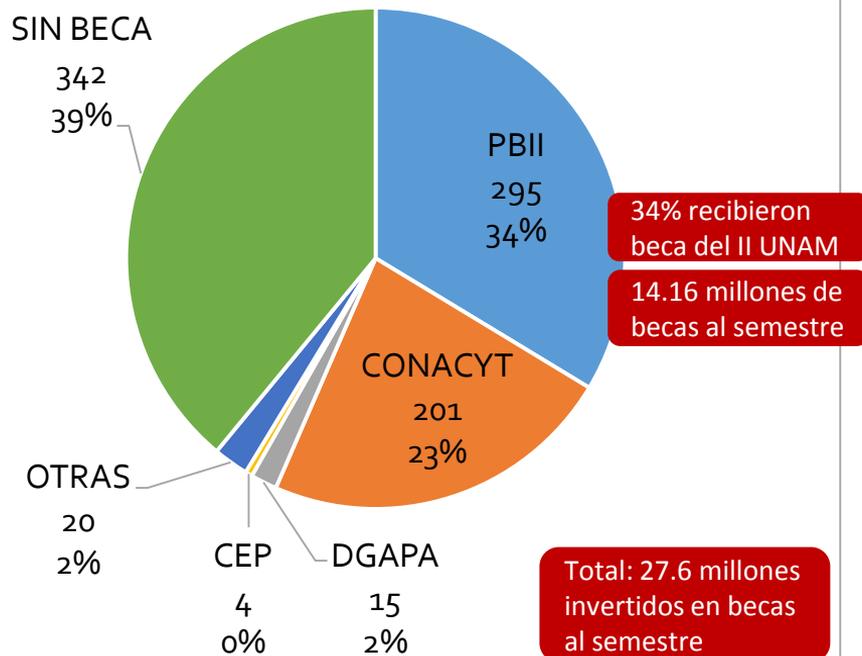
# Plantilla de becarios (2008-2014)

Tasa de crecimiento(2008-2014): **11.2%**

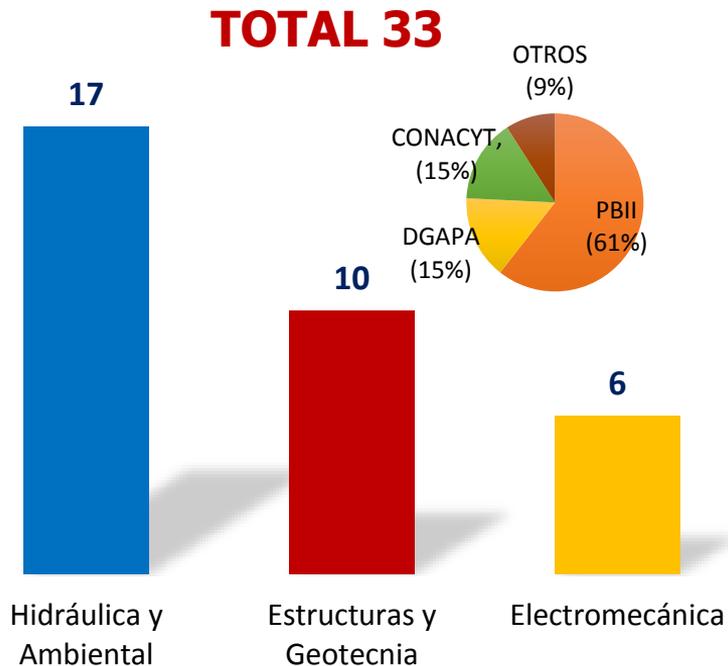


Montos semestrales de fondos propios

## Distribución de becas por fuente de financiamiento (2014-2)



## Presencia de posdoctorados, 2014



La Beca Emilio Rosenblueth del Instituto de Ingeniería (IIUNAM) es una vía para mantener y consolidar temas de investigación que se cultivan en la institución, preparar el relevo generacional, favorecer el desarrollo de nuevos esquemas de trabajo y generar mayores capacidades institucionales. Inició en agosto 2013.



### Combustibles renovables



Julián Carrillo Reyes  
agosto del 2014

### Diseño, evaluación, rehabilitación Obras de infraestructura



Oriol Arnau Delgado  
Septiembre 2013

### Hidrología superficial



Agustín Breña Naranjo  
octubre 2013

### Mecánica



Francisco Godínez Rojano  
febrero 2014

○

○

○

# Beca Academia de Música

Convenio de colaboración entre el II UNAM  
y la Academia de Música del Palacio de Minería

Dos becas semestrales para realizar **estudios de posgrado en Ejecución Musical**

ACADEMIA DE  
MÚSICA DEL  
PALACIO DE  
MINERÍA

El II otorga la beca mensual (D), siguiendo los procedimientos de su Sistema de Becas.

El becario deberá presentar un informe de actividades semestral con la revisión del Consejo Artístico de la AMPM

El becario adquiere el compromiso de ofrecer un concierto una vez al año en el II con el apoyo del Consejo Artístico de la AMPM.

Mariana Hernández González, violín  
Edgar Vázquez Ocampo, guitarra



**Mariana Hernández**

Becaria del Instituto de Ingeniería-  
Academia de Música del Palacio de Minería.

# Beca Interamericana Horst Otterstetter

FORMACIÓN

## IIUNAM-AIDIS

17 ediciones



Beca semestral para realizar labores de investigación en el área ambiental en las instalaciones del II UNAM



Edición: Primera  
Nombre: Mónica Liliana Salazar Peláez  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Maestría



Edición: Quinta  
Nombre: Malvina Soledad Gassmann Mondino  
Nacionalidad: Argentina  
Nivel: Maestría



Edición: Décima  
Nombre: María Victoria Echagüe Ferrero  
Nacionalidad: Paraguaya  
Nivel: Licenciatura



Edición: Décima cuarta  
Nombre: Daniela Henao Argumedo  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Licenciatura



Edición: Segunda  
Nombre: Diana Patricia Santa Arango  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Maestría



Edición: Sexta  
Nombre: Diana Carolina Martínez Franco  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Maestría



Nombre: Juan Esteban Ramírez Morales  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Maestría



Edición: Décima quinta  
Nombre: Martín Danilo Gómez Sánchez  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Licenciatura



Edición: Tercera  
Nombre: Paola Nickole Quezada Castro  
Nacionalidad: Hondureña  
Nivel: Licenciatura



Edición: Séptima  
Nombre: Leidy Magali Tami Pimiento  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Licenciatura



Edición: Décima segunda  
Nombre: Mayra Virginia Sánchez Contreras  
Nacionalidad: Venezolana  
Nivel: Licenciatura



Edición: Décimo sexta  
Nombre: Diana Margarita Hernández Áviles  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Licenciatura



Edición: Cuarta  
Nombre: Nara Luisa Andrade Reis  
Nacionalidad: Brasileña  
Nivel: Maestría



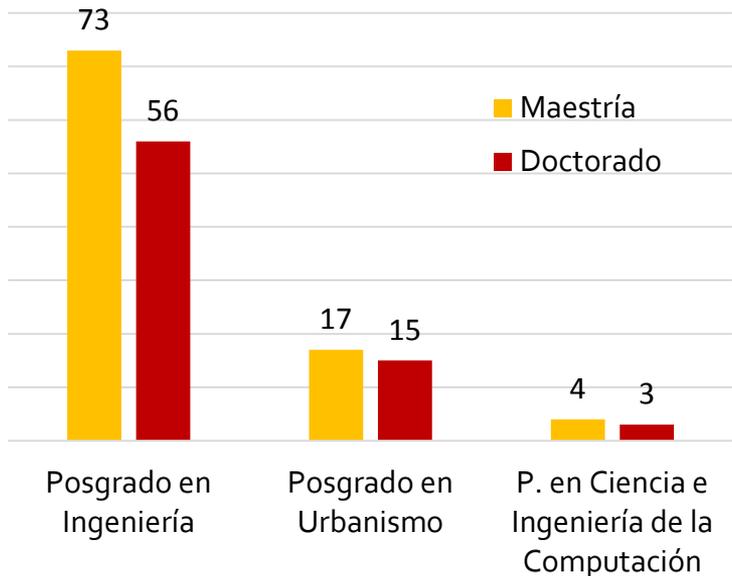
Edición: Octava  
Nombre: Nathalia María Torres Morales  
Nacionalidad: Colombiana  
Nivel: Maestría



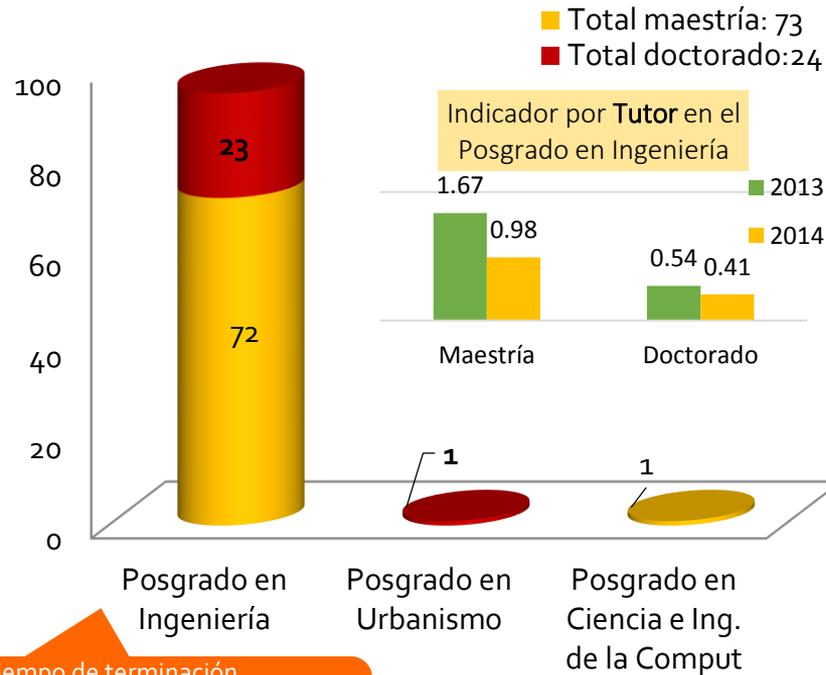
Edición: Décimo tercera  
Nombre: Haymar Carolina Da Silva Díaz  
Nacionalidad: Venezolana  
Nivel: Maestría



## Tutores participantes, 2014



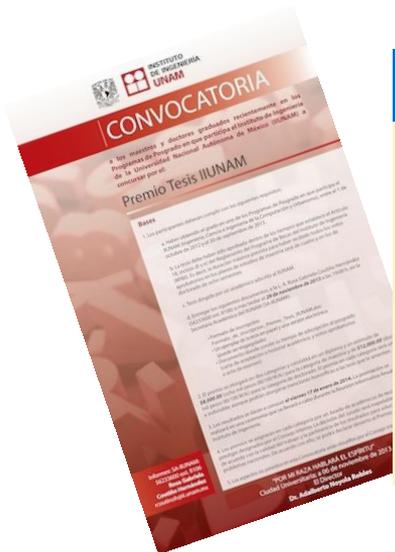
## Estudiantes graduados



Tiempo de terminación promedio  
 Maestría: 2 años 10 meses  
 Doctorado: 5 años, 7 meses

## Objetivo:

- Reconocer a los maestros y doctores graduados en tiempo y forma dentro de los programas de posgrado en los que participa el Instituto de Ingeniería y bajo la dirección de uno de sus académicos.



## Maestría

**Remoción de As (III y V) presente en agua mediante el proceso de adsorción con escoria metalúrgica de acero**

**M. en I. Claudia Victoria Montoya Bautista**  
bajo la asesoría de la  
Dra. Rosa María Ramírez Zamora  
Coordinación de Ing. Ambiental

## Doctorado

**Optimización multi objetivo para el mantenimiento de estructuras considerando la influencia del daño acumulado**

**Dr. Dante Tolentino López**  
bajo la asesoría de la  
Dra. Sonia Elda Ruiz Gómez  
Coordinación de Mecánica Aplicada

# ¡Felicidades!



### Licenciatura en Tecnología

Participación como  
Entidad Asesora  
(Juriquilla)



### Licenciatura en Ciencias Ambientales

Participación como  
Entidad Asesora  
(Morelia)



### Lic. Ingeniería en Energías Renovables

Participación como  
**Entidad  
Responsable** en  
conjunto con el IER  
(Temixco)



### Licenciatura en Nanotecnología

Participación como  
Entidad Asesora  
(Ensenada)

## Programas de Servicio Social

### 57 programas de servicio social

- ✓ 258 cartas de aceptación y 183 cartas de terminación

## Curso de Inglés

### Emisión de 8 convocatorias a becarios del posgrado del PBII

- ✓ 116 alumnos inscritos
- ✓ Becas del 50% a los alumnos del nivel 2A al nivel 10
- ✓ Beca del 70% a los alumnos de TOEFL

## Credenciales

### 302 credenciales emitidas en 2014



## Bienvenida a becarios de nuevo ingreso

### Información y aclaración de dudas para becarios durante su estancia en el II UNAM (30 de sept. 2014)

- ✓ Reglamento del Programa de Becas del Instituto de Ingeniería (RPBII)
- ✓ Disco compacto con información académica
- ✓ Libro Fundadores, 2ª edición



# Vinculación

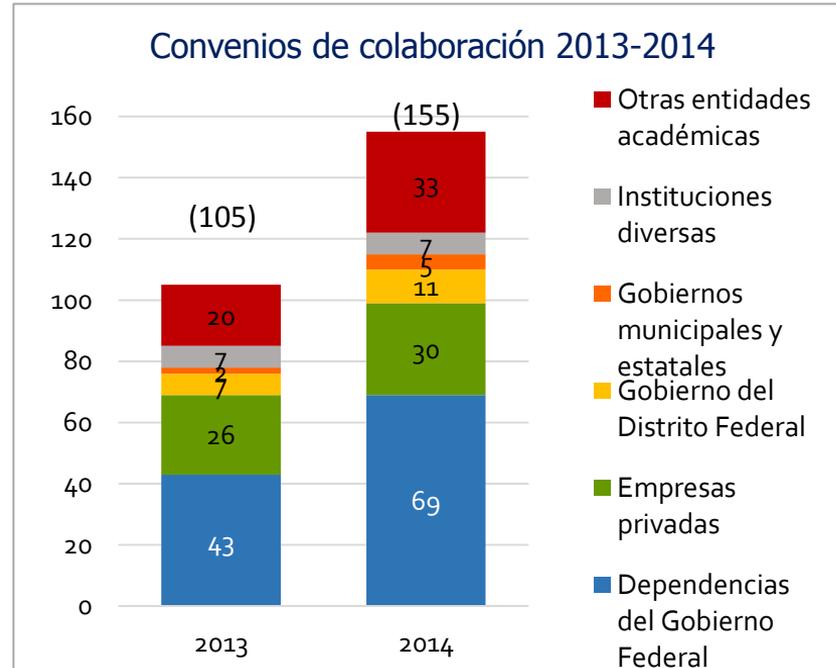
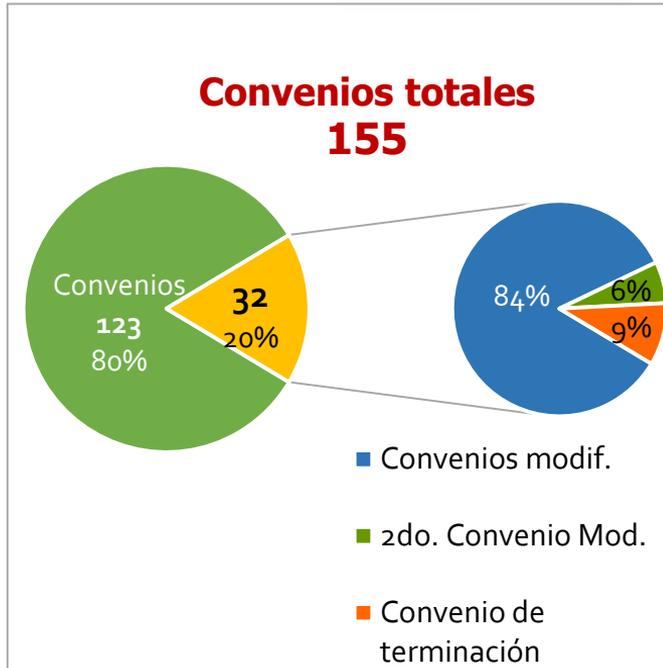
Tercer Informe  
de actividades 2014



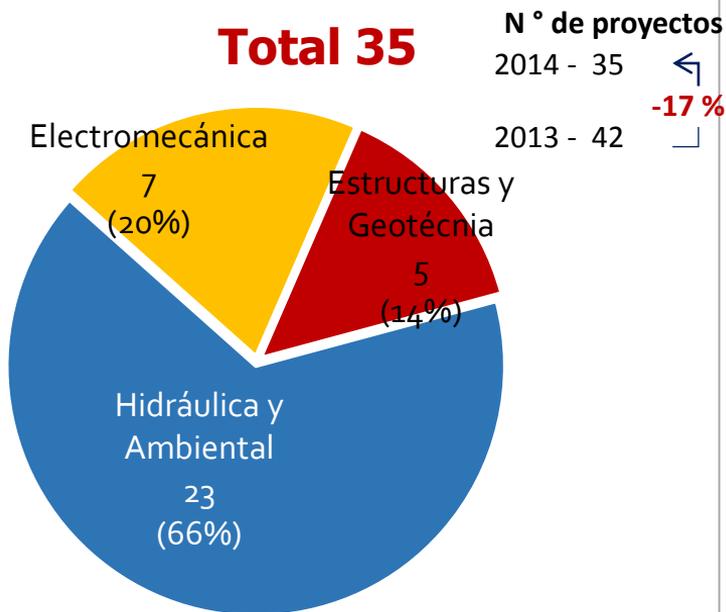
INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM

# Convenios de Colaboración

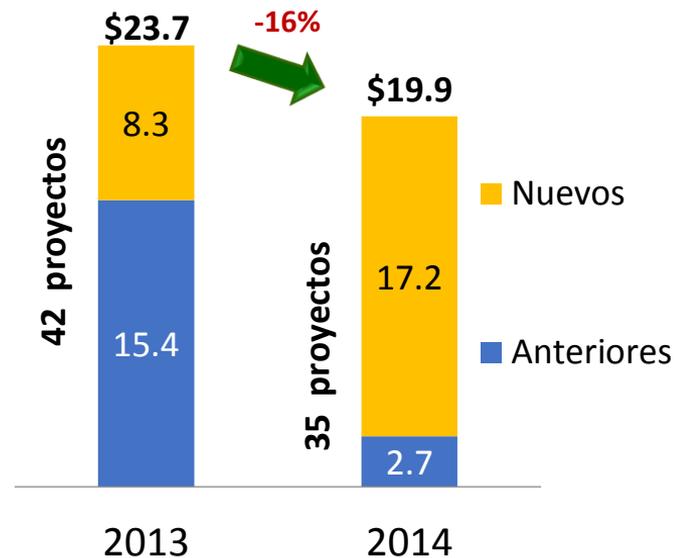
VINCULACIÓN



Distribución de proyectos CONACyT por Subdirección



Comparativo 2013 vs 2014 de ingresos de proyectos CONACyT (millones de pesos)

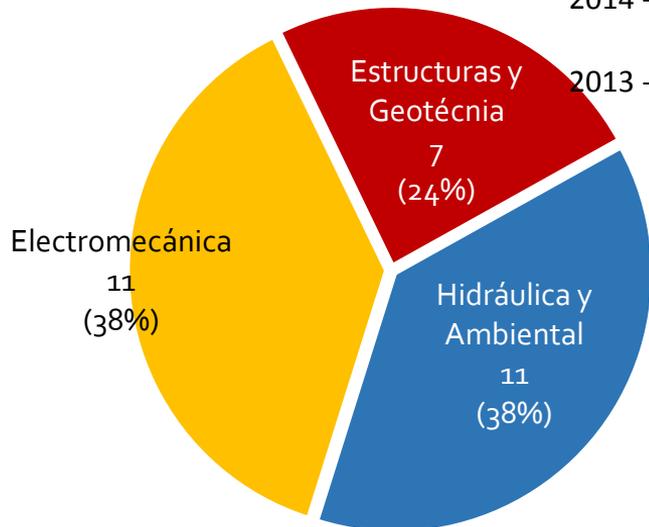


### Distribución de proyectos PAPIIT por Subdirección

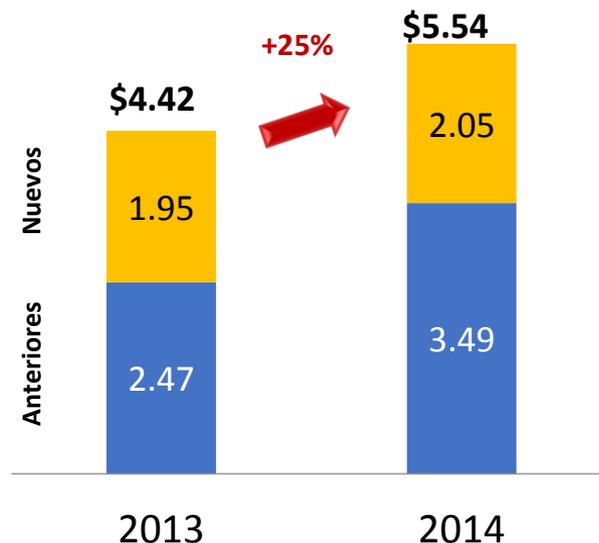
**Total 29**

N ° de proyectos

2014 - 29 ↙  
2013 - 25 ↘  
**+16 %**



### Comparativo 2013 vs 2014 de ingresos de proyectos PAPIIT (millones de pesos)

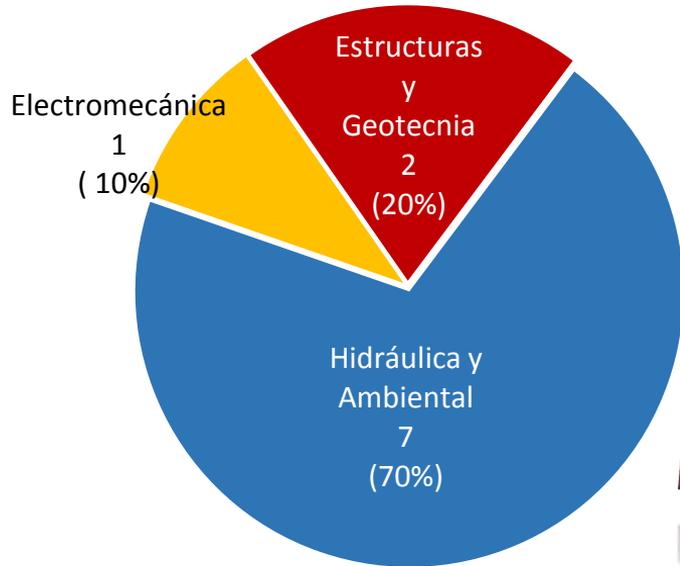


# Fondo de investigación II UNAM

6ª edición

VINCULACIÓN

### Distribución de proyectos internos por Subdirección (2014)

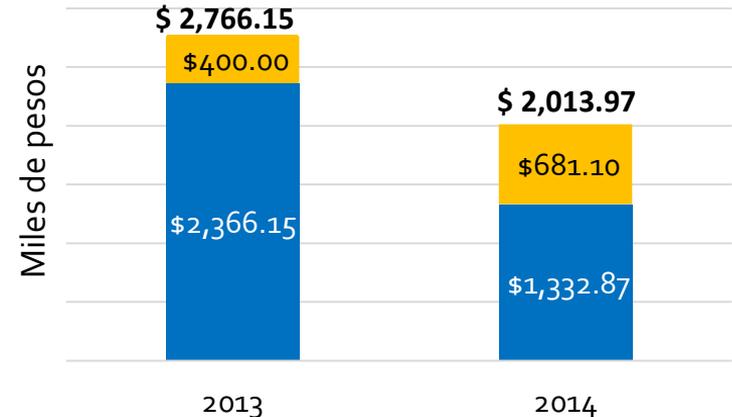


### Fondo de investigación del II UNAM, 2013-2014

■ Proyectos nuevos	= 7 :	\$ 1,332,875.00
■ Renovaciones	= 3 :	\$ 681,100.00

10

\$ 2,013,975.00



# Fondo de Colaboración Internacional

VINCULACIÓN

4ª edición

## Objetivo:

Fomentar la colaboración con instituciones extranjeras de igual o mayor calidad académica.

- Universidad de Boloña
- Universidad Politécnica de Cataluña
- Universidad Federal de Paraná
- University of Western Ontario
- Universidad Autónoma de Madrid
- University of Delaware

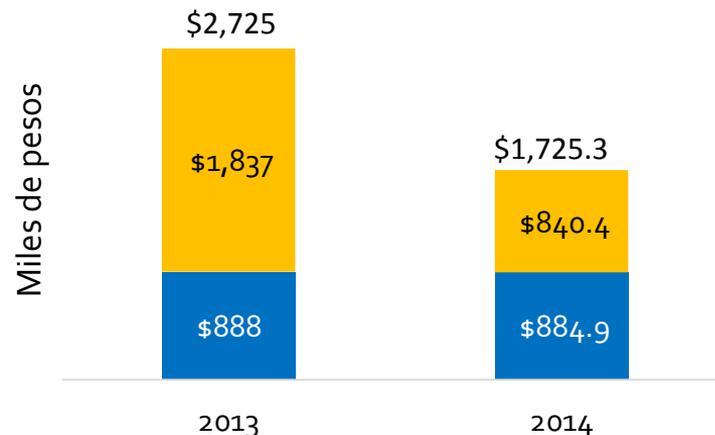


## Fondo de Colaboración Internacional del II UNAM, 2013-2014

■ Proyectos nuevos = 3: \$ 884,902.00  
■ Renovaciones = 3: \$ 840,446.00

6

\$1,725,348.00



# Fondo de Colaboración II UNAM-Facultad de Ingeniería

4ª edición

VINCULACIÓN



## Objetivo:

- Apoyo "semilla" de proyectos conjuntos de investigación y de desarrollo tecnológico

## Áreas del conocimiento prioritarias

- Estructuras, Ambiental, Eléctrica y Mecánica.

## Monto máximo de apoyo por año

- \$250,000.00 por proyecto ( 50% FI e II)



Proyecto del PD 2012-2016



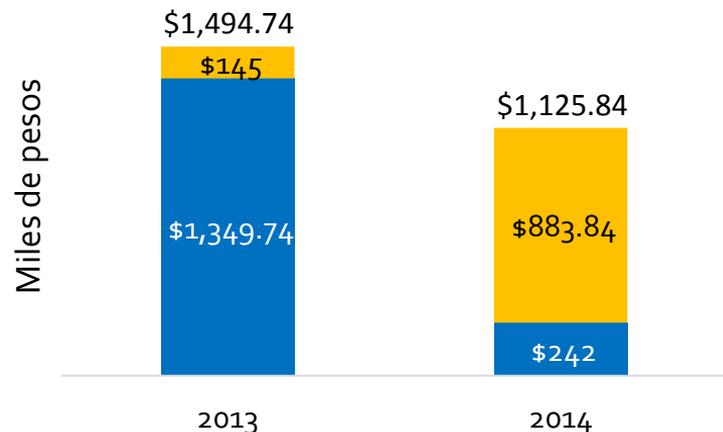
## Fondo de Colaboración IIUNAM-FI, 2013-2014

■ Proyectos nuevos = 1 : \$ 242,000.00

■ Renovaciones = 4 : \$ 883,844.00

5

\$1,125,844.00



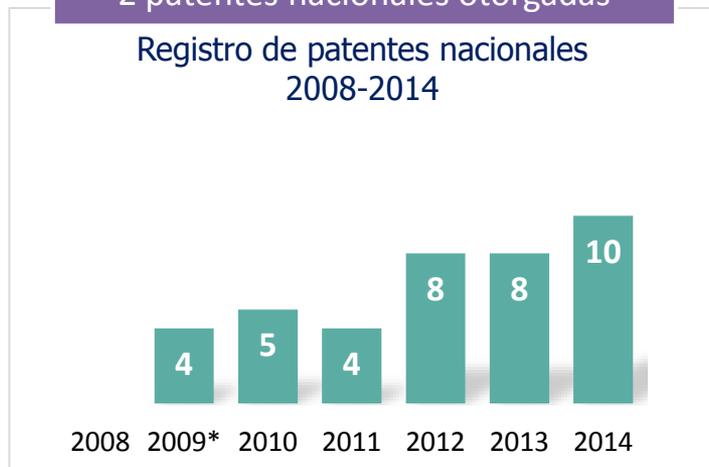
INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

# Patentes y Transferencia de Tecnología

2014

10 Solicitudes de patentes nacionales  
2 patentes nacionales otorgadas

Registro de patentes nacionales  
2008-2014



\*2009 se registraron 3 patentes y 1 modelo de utilidad.

## Patentes otorgadas:

1. Máquina rotatoria de vapor.
2. Proceso automático para determinar la dinámica del chirrido de diodos láser.



Taller de Propiedad Industrial, Transferencia de Tecnología y Empresas de Base Tecnológica

Programa en entrenamiento en innovación tecnológica 2014 en el II UNAM y en la Universidad Politécnica de Baja California.

Solicitud del registro de la marca iiDEA Desalación y energía alternas, II-UNAM.

Trámite de 14 números ISBN para obras editadas por el Instituto.

Protección por derecho de autor de una obra de software.

# Patentes y Transferencia de Tecnología

VINCULACIÓN

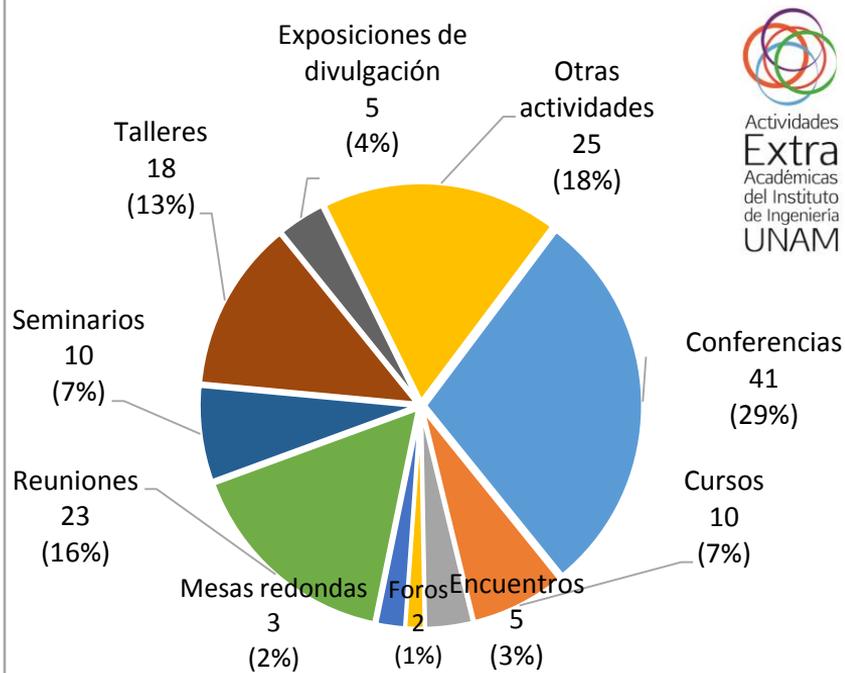
NOMBRE DE LA INVENCION	INVENTORES
1. Speed reducer	Enrique Jaime Chicurel y Uziel y Filiberto Gutiérrez Martínez
2.- Proceso solar fotofenton heterogéneo utilizando escorias metalúrgicas como fotocatalizador para la desinfección y desintoxicación de agua	Rosa María Ramírez Zamora y Myriam Solís López
3.- Reactor conmutado por tiristores, como dispositivo para evitar ferresonancia en transformadores de potencial inductivo	Miguel Ángel Olguín Becerril y César Ángeles Camacho
4.- Reómetro electromagnético de esfera giratoria en sedimentación	Francisco Antonio Godínez Rojano, Eric Lauga y José Roberto Zenit Camacho
5.- Sistema de interrupción del suministro de fluidos ante emergencia sísmica	Silvia Raquel García Benítez

# Patentes y Transferencia de Tecnología

VINCULACIÓN

NOMBRE DE LA INVENCIÓN	INVENTORES
6. Dispositivo de acondicionamiento y adquisición de señales de voltaje analógicas para transductores diversos	Enrique Ramón Gómez Rosas, Miguel Ángel Mendoza García y César Omar Gómez Cruz
7.- Dispositivo lector genérico para sensores basado en cuerda vibrante con puerto USB	Enrique Ramón Gómez Rosas, Miguel Ángel Mendoza García y Jorge Blanco Figueroa
8. Radiómetro ultravioleta, para su aplicación en modelos de radiación UV	Lourdes Angélica Quiñones Juárez, Martín Pérez Tiscareño y Rafael Almanza Salgado
9.- Reactor energéticamente autónomo para la descontaminación catalítica de agua mediante energía solar	Julio César Morales, Rafael Almanza Salgado y Filiberto Gutiérrez Martínez
10.- Eco-ladrillos con base en residuos de construcción	María Neftalí Rojas Valencia, Mayra Itzel Maldonado Pérez y Esperanza Aquino Bolaños

## Organización de 142 eventos



marzo, 2014

## Programa de Puertas Abiertas

- Recibir estudiantes de instituciones diversas.
- Dar a conocer el trabajo que se realiza en el IIUNAM.
- Presentar las instalaciones e infraestructura experimental.
- Invitar a formar parte de los becarios del IIUNAM.



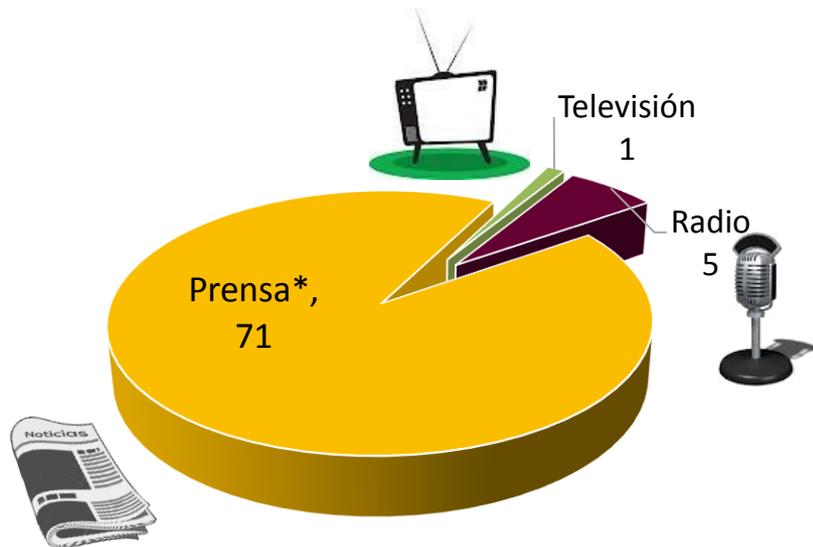
Más de 500 asistentes



Incremento del 100% con respecto al 2013

### Notas de prensa, cápsulas de radio y televisión,

- Difusión de los proyectos de investigación y promoción de la labor del IIUNAM en la radio, la televisión y la prensa.



\*Periódico, Gaceta y Boletín UNAM

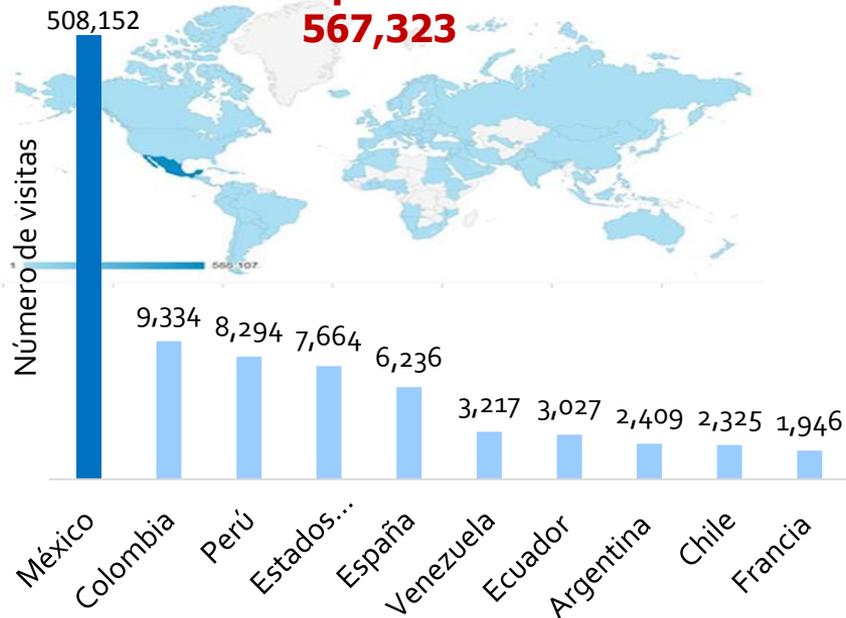
### Exposiciones



- IWA Water- Energy and Climate. 21 al 23 de mayo, México, D.F.
- Concreto México, CONMEX, 29 y 30 de mayo, México, D.F.
- Feria de las Ciencias y las Humanidades, Museo Universum, 17 y 18 de octubre, México, D.F.
- XXXIV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS, del 2 al 6 de noviembre, Monterrey, N.L.
- XXVII Convención Anual y Expo ANEAS, del 10 al 14 de Noviembre, Mérida, Yucatán
- XIX Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, SMIE, del 12 al 15 de noviembre, Puerto Vallarta, Jal.
- XXVII Reunión Nacional de Mecánica de Suelos (SMIG) y XVIII Reunión de Profesores de Ingeniería Geotécnica, del 19 al 21 de Noviembre, Puerto Vallarta, Jal.

### Portal del Instituto de Ingeniería

**Visitas al portal en 2014**  
**567,323**



Páginas visitadas  
1,157,822 (-5%)



Visitas página inglés  
2,936 (+12%)

- Videos grabados y editados: 67
- Videos de entrevistas publicados en YouTube: 97



# Difusión y Divulgación

## Redes Sociales

VINCULACIÓN



Facebook

Amigos y Seguidores del perfil: 8,739 (+15%)

Fans en la página: 4,389 (+36%)



Seguidores

Twitter 10,560

(+40%)



Linked in

2,117

(+72%)



131 videos publicados en el canal

16,254 reproducciones (+250%)



Google +

274 seguidores

(+100%)



Cobertura de eventos

Publicación y grabación de video;  
publicación en vivo de 13 eventos

## Archivo Histórico Digital (informes de proyectos 1956-2004)

- Base de datos SAHII disponible en Intranet
- **1, 847** expedientes digitalizados, listos para consulta y descarga libre (554,100 folios).
- **2,500** planos digitalizados

- Presencia de **692** títulos de las Series del IIUNAM en la base de datos “**Recursos libres**” de la DGB-UNAM
- Presencia en la **Red de Acervos Digitales-UNAM**
- Presencia en el portal de “**Toda la UNAM en Línea**”

Universidad Nacional Autónoma de México  
SAHII Archivos Históricos Instituto de Ingeniería  
INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM

Búsqueda de Archivos Históricos del Instituto de Ingeniería (descarga gratuita)

Manual de Usuario

Buscar por:

Título:  Coordinación:

Autor:  Año:

Número:

Palabra(s) en resumen:   Búsqueda por frase

Para hacer más efectiva la búsqueda por palabras, omita palabras que funcionen como artículos o preposiciones (Y, 'al', 'en', 'en', etc.).  
Para la búsqueda por frase completa tenga en cuenta que se hará una búsqueda exacta de todas las palabras.

Lista de Proyectos

De clic en los encabezados de la siguiente lista para ordenar los datos por el campo que requiere (ej. por Título)

1619 títulos encontrados

Título	Autor(es)	Año	Coordinación	Descarga de PDF	Número
Análisis estadístico de estimaciones de la función de transferencia para sistemas lineales de segundo orden	Crocco Fonnegra, Juan Carlos	2006	Ingeniería de Sistemas	PDF (171214 folios)	TES-MAES-294
Determinación del tipo de membrana óptimo para potabilizar el agua del acueducto de Tula	Aguilar Ortega, Andrés	2006	Ingeniería Ambiental	PDF (102149 folios)	TES-MAES-289
Estructuración semántico-pragmática del México en dominios restringidos para sistemas de recuperación de información	Reyes Pérez, Antonio	2006	Ingeniería de Sistemas	PDF (169434 folios)	TES-MAES-292

Universidad Nacional Autónoma de México  
Bibliotecas UNAM

Inicio | Catálogos | Servicios | Bibliotecas UNAM | Dirección General

Evalúa y ayuda a elegir la nueva HERRAMIENTA de BÚSQUEDA

Catálogos y Recursos Electrónicos

Los Catálogos Colectivos le permiten consultar los registros de todos los acervos del Sistema Bibliotecario de la UNAM: libros (LIBRUM), revistas (SERIUM), tesis (TESIUM), mapas (MAPUM), así como otras colecciones especializadas. Además, la Dirección General de Bibliotecas ofrece a la comunidad universitaria acceso a una gran variedad de recursos electrónicos, que encontrará en las siguientes listas:

- Catálogos Colectivos
  - LIBRUM
  - SERIUM
  - TESIUM: Catálogo
- Recursos Electrónicos
  - Bases de datos
  - Artículos electrónicos
  - Recursos Web

¿Cómo encontrar información en las bibliotecas de la UNAM?

Universidad Nacional Autónoma de México  
Toda la UNAM en línea

Inicio | Ingresar | Personaliza tu portal | Recursos | Compartir | En redes sociales | Ayuda | Acerca de... | Buscar Avanzado | Información Institucional | Portal de Transparencia



### Archivo Digital Fotográfico

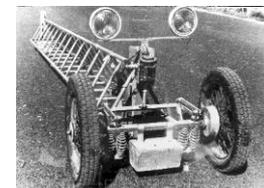
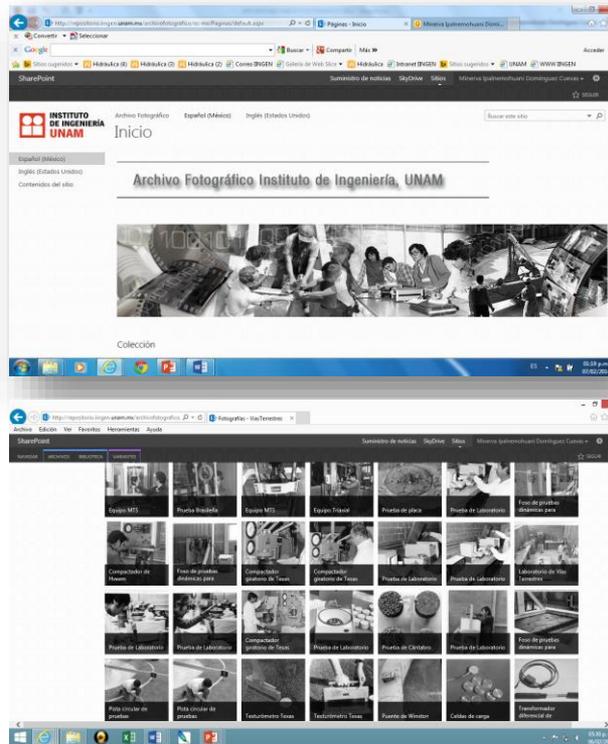
Desde 2009 a la fecha, el II UNAM trabaja en la construcción del *archivo digital fotográfico*

- Clasificación y documentación de **2,685** fotografías impresas y digitales\*:
  - ✓ Vías terrestres: 682
  - ✓ Hidráulica: 1,602
  - ✓ Instalaciones, laboratorios, eventos y personal del II: 401
  - ✓ Estructuras y materiales\*\*: 346
- Archivo digital con **1,396** imágenes clasificadas y documentadas en línea
  - ✓ Vías terrestres: 249 (100%)
  - ✓ Hidráulica: 746 (100%)
  - ✓ Instalaciones, laboratorios, eventos y personal del II: 401

\*Instalaciones, laboratorios, eventos, etc.

\*\*sin documentar

Necesario definir política de acceso al archivo



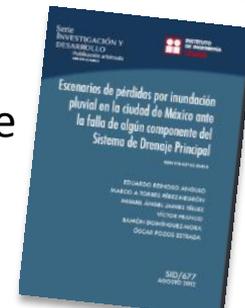
### Gaceta del II

- Se editaron 10 números
- Tiraje de 1,500 ejemplares
- Disponible en pdf y HTML en página web
- Seguimiento de la producción de artículos publicados en revistas JCR del personal académico del II



### Series del II

Se publicaron 4 números de las Series del IIUNAM



Núm.	Título y autores	Color
685	<b>Desempeño de métodos y esquemas de solución numérica para advección.</b> Gómez Núñez, Jersaín; Berezowsky Verduzco, Moisés	Azul
686	<b>DISPAV-5-versión 3.0. Actualización del sistema para el diseño estructural de pavimentos asfálticos, incluyendo carreteras de altas especificaciones.</b> Corro C.S., Castillo H. G.; Ossa L. A.; Hernández N.J.A.; Mandujano M. D.; Hernández R., F.; Arizaga G., S. U.	Azul
687	<b>Behavior of expanded polystyrene EPS in geotechnical applications.</b> Ossa López, A.; Romo Organista, M. P.	Azul
688	<b>Thermal modelling of a particle physics detector.</b> Trillaud, F.; Aguilar Arévalo, A.; Cruz Estrada, J.	Azul

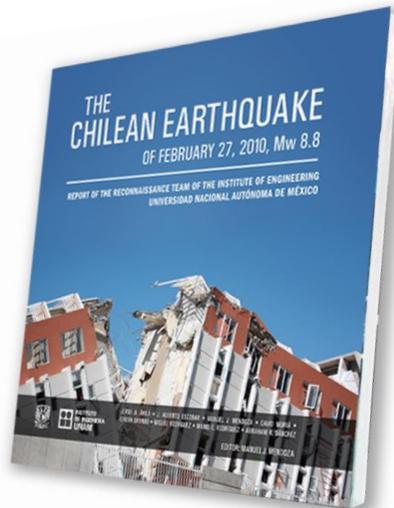
## Libros

Re edición

### Inteligencia y Pasión. Fundadores del Instituto de Ingeniería. 2ª edición



### The Chilean Earthquake Lecciones aprendidas por investigadores de la subdirección de Estructuras y Geotecnia.



### Suelos y Acuíferos contaminados. Rosario Iturbe Argüelles. Editorial Trillas



## Laboratorios Experimentales del Instituto de Ingeniería. Edición 2015



Se presentan los laboratorios de corte experimental del II UNAM con sus principales líneas de investigación y sus equipos más representativos

Laboratorio de Estructuras y Materiales  
Mesa Vibradora  
Laboratorio de Mecánica de Suelos  
Laboratorio de Vías Terrestres  
Laboratorio de Instrumentación Sísmica  
Túnel de Viento

ESTRUCTURAS Y GEOTECNIA

Laboratorio de Caracterización y  
Remediación de Suelos y Acuíferos  
Laboratorio de Hidráulica  
Laboratorio de Costas y Puertos  
Laboratorio de Ingeniería Ambiental  
Laboratorio de Investigación  
en Procesos Avanzados de  
Tratamiento (LIPATA)  
Laboratorio de Ingeniería y  
Procesos Costeros (LIPC)

HIDRÁULICA Y AMBIENTAL

Laboratorio de Hidromecánica  
Laboratorio de Electromecánica  
Laboratorio de Electrónica  
Laboratorio de Pruebas no Destructivas  
Planta Solar  
Laboratorio de Óptica Solar  
Laboratorio de Energías Renovables  
y Diseño Bioclimático  
Laboratorio de Control de Vibraciones

ELECTROMECAÁNICA

# Fortalecimiento Académico

Tercer Informe  
de Actividades 2014



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM



### Grupos o áreas del II que mostraron interés (2009):

Hidromecánica (acueductos)

Logística y sistemas de transporte

Edificación sustentable

Prospectiva e inteligencia tecnológica

Energía y medio ambiente

**Análisis ciclo de vida**

Tecnología satelital

Ingeniería lingüística

Plaza de IAC, gestión ambiental y sustentabilidad



- ✓ 9,000 m<sup>2</sup> de construcción ( en 3 etapas)
- ✓ 2.3 hectáreas de terreno
- ✓ Personal estimado (5 años): 100

- **Facultad de Ingeniería**
- **Facultad de Química**
- **Instituto de Ingeniería**
- **CCADET**

# Laboratorio Nacional de las Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS)

FORTALECIMIENTO ACADÉMICO



Foto: C. Equihua Z.



Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

## Colaboran

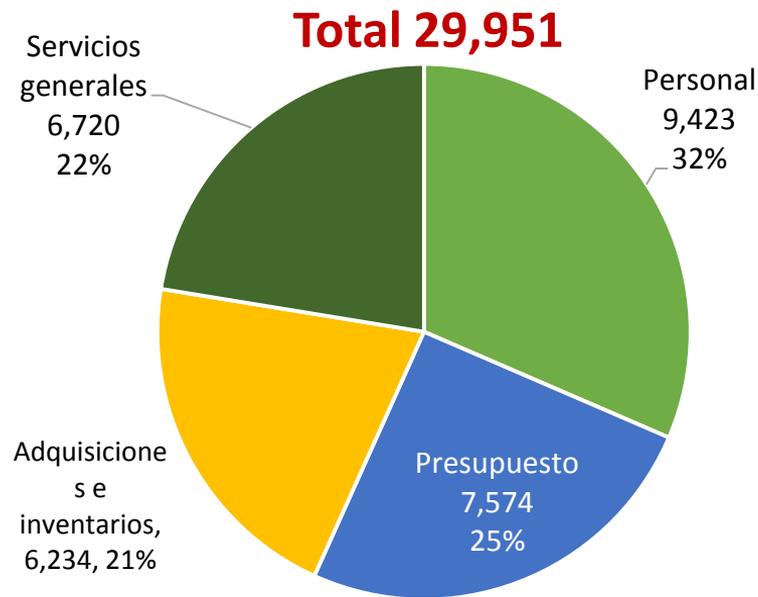
- ✓ Instituto de Ecología
- ✓ Instituto de Ingeniería
- ✓ Programa Universitario de Medio Ambiente
- ✓ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
- ✓ Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- ✓ Financiamiento de CONACYT

Cuenta con tres Unidades:

- Unidad de Complejidad, Síntesis y Planeación Colaborativa
- Unidad de Monitoreo Ambiental
- Unidad de Biología Molecular

En paralelo: Proceso de aprobación del Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad

### Distribución de trámites realizados en la Secretaría Administrativa



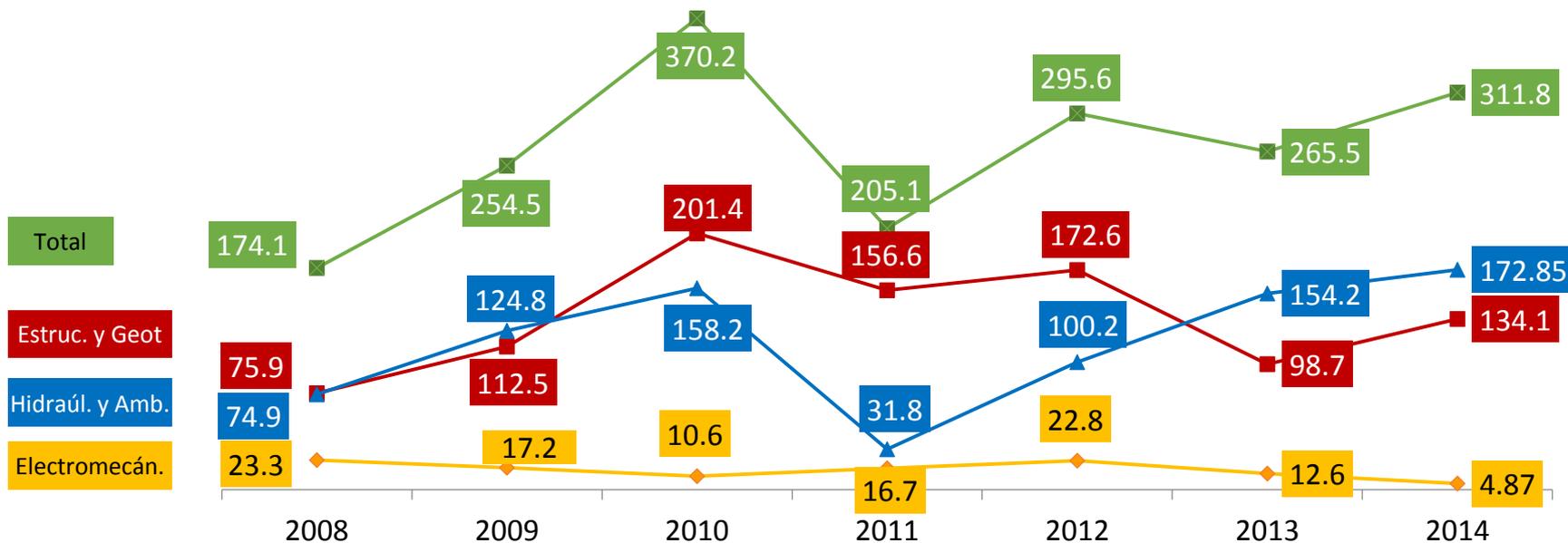
### Auditoría interna UNAM

- Revisiones del área de pago a proveedores por observaciones detectadas con ciertos proveedores
- Apego a la normatividad institucional y a los procedimientos internos del Instituto
- En espera de obtener los resultados de dichas revisiones en los primeros meses de 2015

### Sistema Institucional de Registro Financiero (SIRF)

- Se llevó a cabo una revisión de registros contables de 2013 y 2014 para conciliar los saldos de los proyectos
- Se fortaleció la asimilación del SIRF para iniciar el ejercicio 2015 sobre saldos reales y con una plataforma de consulta amigable para el uso de los académicos

Ingresos extraordinarios por subdirección (formalizados con convenio),  
Millones de pesos\*



\*No contempla apoyos de CONACYT, PAPIIT, PUMAGUA

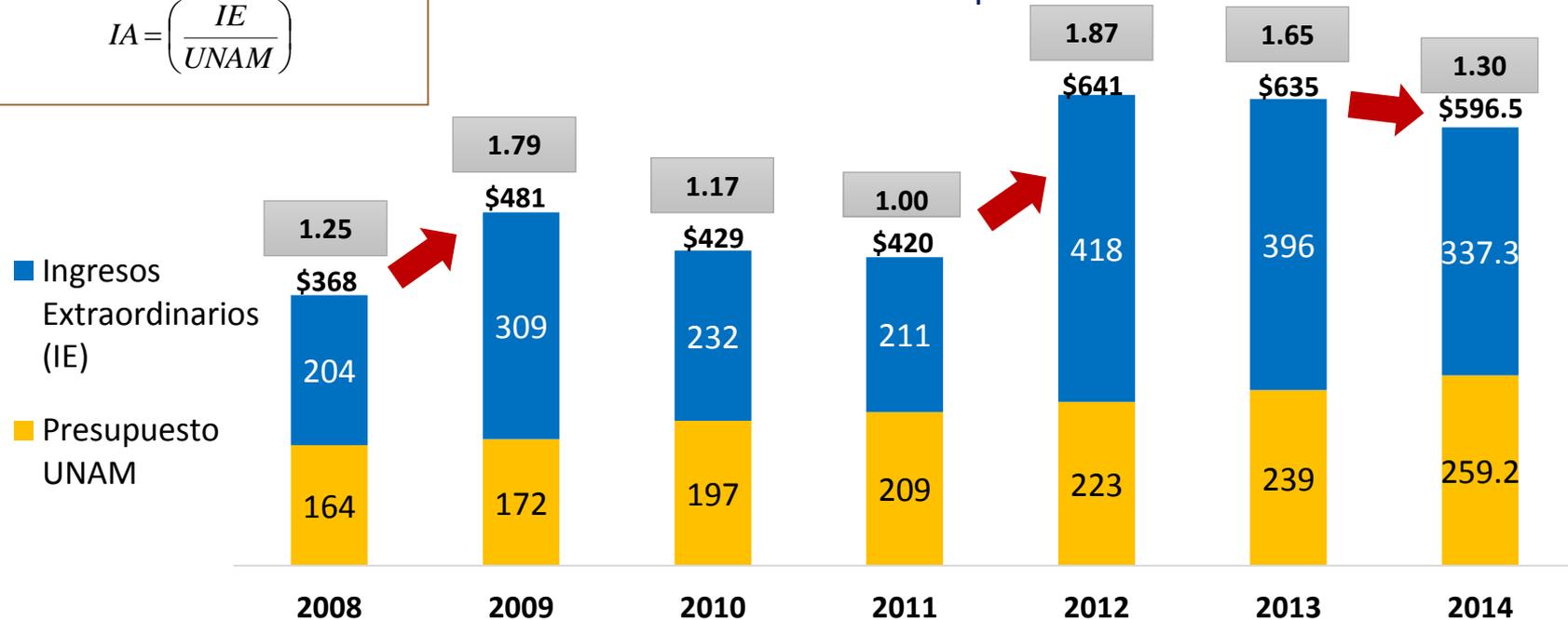
# Ingresos extraordinarios

IA: Índice de autofinanciamiento

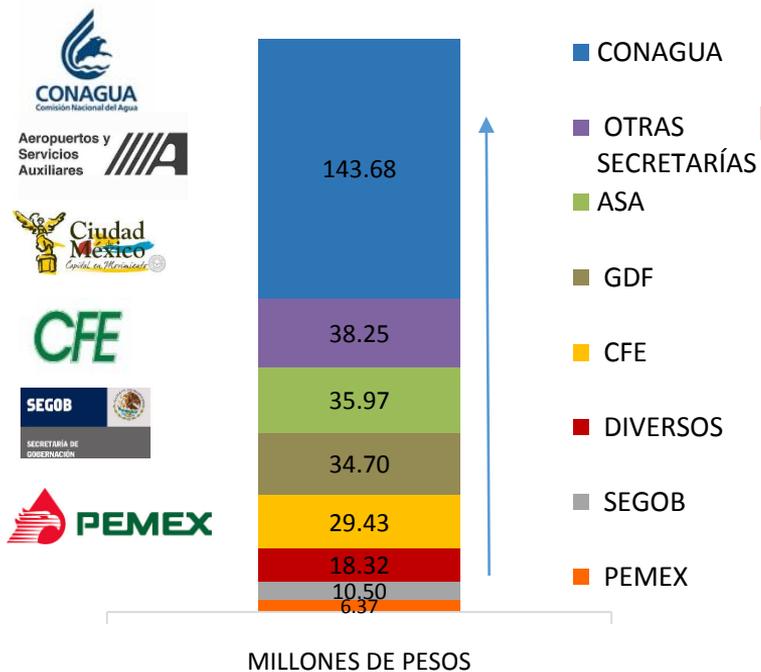
$$IA = \left( \frac{IE}{UNAM} \right)$$

Presupuesto UNAM + Ingresos Extraordinarios (facturación)

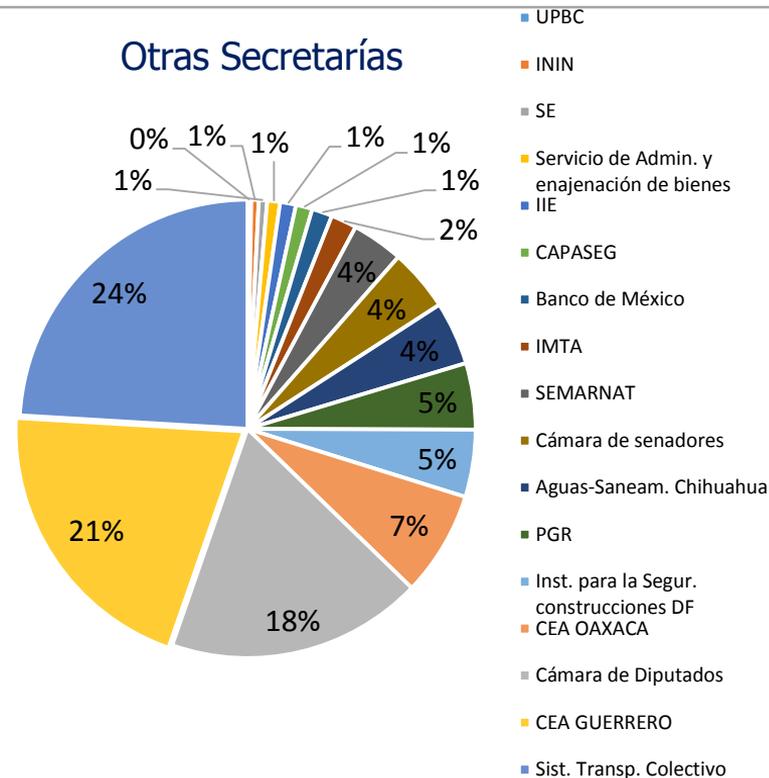
Millones de pesos\*



## Distribución de participación por Patrocinadores, 2014 (facturación)

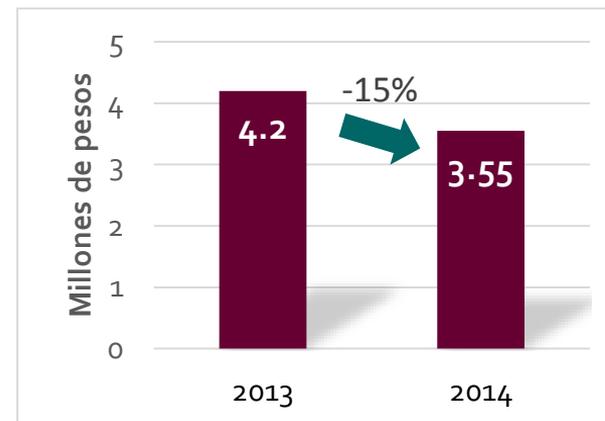
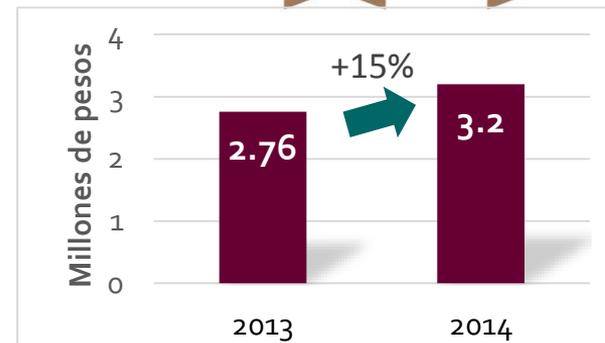


## Otras Secretarías



$$\frac{\text{ingresos comprometidos}}{\text{investigador.año}} = \frac{\$304.4}{95} = \$3.20(\text{MDP})$$

$$\frac{\text{ingresos facturados}}{\text{investigador.año}} = \frac{\$337.3}{95} = \$3.55(\text{MDP})$$



INDICADOR	2013	2014
No. total de trámites/ No. personal administrativo	984	1,033
Presupuesto total UNAM e Ingresos ext/ No. personal administrativo	\$21,896,551.00	\$20,568,965.00
Ingresos facturación/ No. de personal administrativo	\$13,655,172.00	\$11,631,034.00

Número de trámites 2014: **29,951**

Personal administrativo: **29**

# Sostenibilidad

Tercer Informe  
de actividades 2014



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM

# Proyecto RAM (Responsabilidad Ambiental)

### Semana Verde 2014

Septiembre

- ✓ Conferencias
- ✓ Exposición fotográfica
- ✓ Recorrido Temático por los laboratorios de Ingeniería Ambiental y el Vivero de la DGOC
- ✓ Proyección de películas



- ✓ Colecta de residuos de papel, pilas y electrónicos no inventariados

### Operación de la PTAR en SISAL



Capacidad de tratamiento:

1 m<sup>3</sup>/d

Descarga en sanitarios y riego de jardinería.



### Mantenimiento continuo de la PTAR en edificio 12

Capacidad de tratamiento:

3 m<sup>3</sup>/d

Agua tratada a los muebles sanitarios del edificio 12 y 18.

Ahorro en consumo de agua del 68% en ese edificio



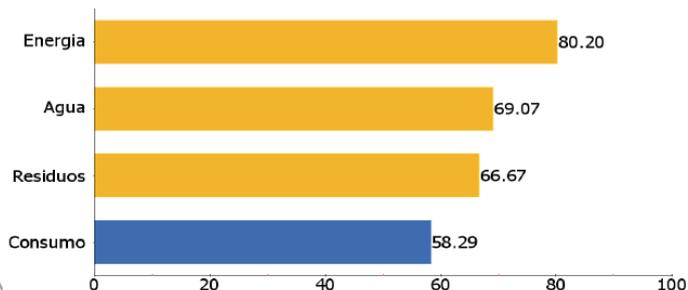


### Obtención del *Distintivo Ambiental UNAM* *Nivel AZUL*

marzo del 2014

Por el desempeño ambiental evaluado mediante la aplicación del  
**“Diagnóstico Ambiental UNAM”**

#### Resultados



#### Acciones

Sustitución de materiales de oficina de acuerdo a los criterios de Consumo Responsable propuestos por Eco-Puma.

- Sobre carta
- Sobre oficio
- Folder carta
- Folder oficio
- Lápiz
- Bolígrafo

Para cumplir con la meta, el presupuesto asignado para la compra de estos materiales tuvo un incremento del 50%

- Las solicitudes de compra ya se realizaron.
- Compras ya cuenta con:
  - Folders y sobres tamaño oficio
- Están por llegar:
  - Lápices
  - Folder carta
  - Plumas

## Reinauguración

Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth

(13 octubre, 2014)

- A 30 años de su apertura se reinaugura el Salón de Seminarios “Emilio Rosenblueth” con la presencia del Rector Dr. José Narro Robles.



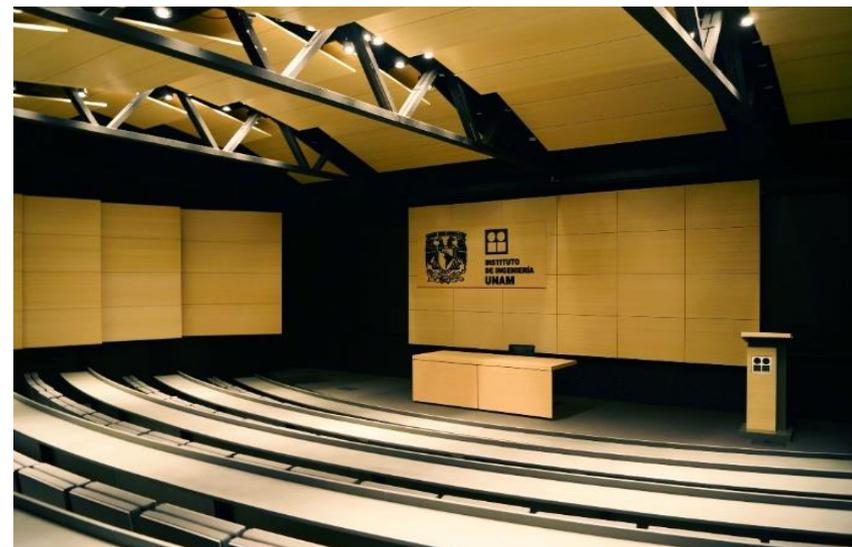
- El Salón de Seminarios resguarda la escultura del Premio Príncipe de Asturias que el Dr Rosenblueth recibió en 1985, en la categoría de Investigación Científica y Técnica por aportación a la Ingeniería Sísmica.



### Reinauguración

### Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth

- Sillas deslizantes que permiten fácil acceso a lugares centrales
- 90 asientos con superficie de apoyo (mesa)
- Mejoramiento de la acústica
- Servicio de red inalámbrica
- Serie de contactos eléctricos en cada mesa
- Moderno equipo de audio, video proyección y videoconferencias
- Aire acondicionado
- Salida de emergencia



## Edificio 12 (Electromecánica)

Planta baja ala oriente (Subdirección)



1º piso, ala oriente (Coord. Instrumentación)



## Torre de Ingeniería, piso 2 ala sur

Subdirección de Estructuras y Geotecnia (Grupo de Geo-informática)



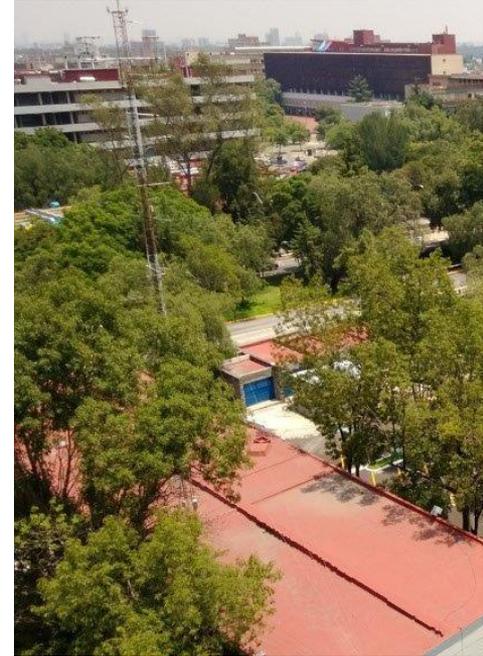
## Torre de Ingeniería, piso 1, ala norte

Subdirección de Estructuras y Geotecnia (Grupo de Ing. Sismológica)



## Edificio 1, (Instrumentación Sísmica)

### Remodelación del Site para registro sísmico (delta CENAPRED)



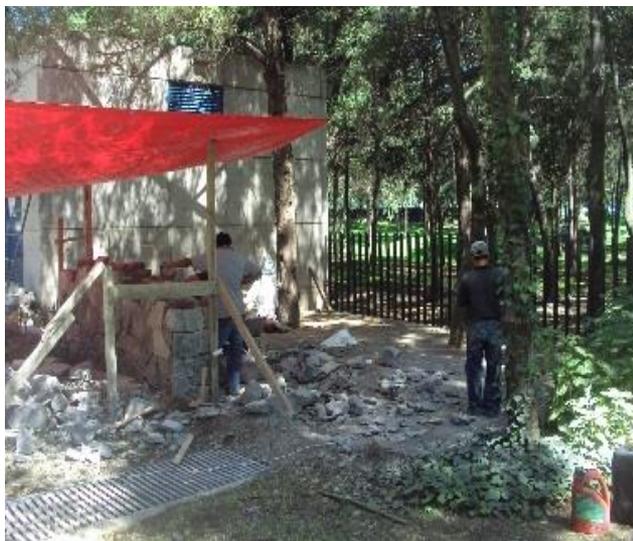
## Área de convivencia en la Unidad Académica Juriquilla



## Área de convivencia en la Unidad Académica Sisal



## Ampliación de la zona de convivencia en el jardín frente al edificio 5



## Re-encarpelado Asfáltico en estacionamientos



## Cubículos de becarios 314, 322, 323 y 406 del E-5



### CONVENIO DE COLABORACIÓN

- En 2013 se firmó el convenio de colaboración suscrito entre la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM y la Alianza FiIDEM.

### DIRECCIÓN TÉCNICA

- El Instituto de Ingeniería está a cargo de la dirección técnica y de investigación del laboratorio.

### EQUIPO

- El Túnel de viento cuenta con 2 mesas giratorias en una sección de pruebas de 3 x 2 m y longitud de 15 m



# Plan de Desarrollo

Tercer Informe  
de Actividades 2014



INSTITUTO  
DE INGENIERÍA  
UNAM

## 1º. RETO

Captar y retener **investigadores jóvenes** que coadyuve a preservar el conocimiento al renovar la planta académica.

## 2º RETO

Identificar y aplicar **nuevas formas de trabajo académico** que fomenten la **colaboración entre pares.**

## 3º. RETO

Identificar **nuevos temas de investigación y áreas de oportunidad** para atender los retos y la necesidad de soluciones ingenieriles innovadoras que requerirá el país en su avance hacia mayores grados de desarrollo.

## 4º. RETO

Contribuir en la producción científica y en el acervo de tecnología nacional mediante **publicaciones y patentes** resultado de nuestras investigaciones. Lograr la **transferencia de tecnología** hacia el sector productivo y fomentar la creación de **empresas de base tecnológica.**

## 5º. RETO

Tomar el liderazgo en colaboración estrecha con el Coordinador del **Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería,** para alcanzar y consolidar su **nivel de excelencia** y su reconocimiento en el **padrón del CONACYT** y a escala internacional.

## 6º. RETO

Aplicar los **excedentes** de los **ingresos extraordinarios** con responsabilidad y visión a mediano y largo plazos, basándose en una **planeación académica incluyente.**



## Ejes estratégicos del PD



Documento completo disponible en la página web del IIUNAM y en el Share Point del Plan <http://www.iingen.unam.mx/es-mx/Organizacion/Planeacion/Paginas/default.aspx>

	8 PROYECTOS
ii	Investigación en Ingeniería
FICOFI	Formación Integral de Investigadores y Contribución a la Formación de Ingenieros
VAS	Vinculación Académica y con la Sociedad
TEI	Temas estratégicos de Investigación
SA	Superación Académica
ASI	Administración al Servicio de la Investigación
MIE	Modernización de Infraestructura, Instalaciones y Equipamiento
RAM	Responsabilidad Ambiental

- Durante 2014, se efectuaron 2 seminarios de seguimiento de Metas del Plan de Desarrollo 2012-2016 (3 de abril y 15 de agosto).
- El 13 y 14 de enero 2015 se efectuó un seminario abierto a la comunidad del Instituto para presentar los avances de 15 proyectos internos relacionados con igual número de metas del PD.
- El logro de ciertas metas del PD está en manos de académicos que las han tomado como propias.





## AVANCES EN LAS METAS DEL PLAN DE DESARROLLO 2012-2016

El seminario abierto a la comunidad, busca transmitir los avances en las metas durante 2014. Al término de cada exposición se abrirá un espacio para que la comunidad haga observaciones y comentarios.

### PROGRAMA

#### 13 de enero de 2014

PROYECTO	META	RESPONSABLE	NOTA
	Apertura y bienvenida al seminario	Dr. Adalberto Noyola Robles	9:00
IN	Programa de seguimiento de docencia/digitalización del perfil histórico	Dr. Guillermo Guerrero Arreola	10:00
IN	Precisar y aplicar la política de investigación y desarrollo tecnológico del IIUNAM.	M.C. Luis Francisco Sefidlo	10:20
IN	Favorecer la convergencia académica mediante actividades académicas, culturales y deportivas.	M.C. Margarita Cisneros Ortiz	10:40
IN	Identificar y evaluar los temas estratégicos de investigación/instituto de Ingeniería	Dr. Eugenio López Ortega	11:00
	Comentarios y observaciones de la comunidad		11:40 a 12:00
VAL	Incrementar el registro de solicitudes de patentes a 20 solicitudes, al término de 4 años de gestión.	M.C. Rodrigo Cárdenas y Espinoza	12:00
VAL	Botas y Equipamentos para evaluar la factibilidad de apoyar la creación de una empresa de base tecnológica.	M.C. Gustavo Cabrera Sánchez	12:20
	Comentarios y observaciones de la comunidad		12:40 a 13:00
IN	Mayor impacto y pertinencia de las conferencias técnicas y participaciones.	Dr. Rodolfo Silva Casarr	13:00
	Comentarios y Observaciones de la comunidad		13:20 a 13:40
	Cierre del primer día		13:40

#### 14 de enero de 2014

PROYECTO	META	RESPONSABLE	NOTA
INCOPI	Instrumentar un sistema de seguimiento de los planes académicos con controlador para asegurar el adecuado nivel de sus carreras académicas.	Dr. Isaac Moreno Andrade	9:00
INCOPI	Fomentar los proyectos en los que participe el IIUNAM.	Dr. William Virente y Rodríguez	9:20
INCOPI	Contribuir al crecimiento y observación de las actividades de los académicos del IIUNAM.	Dr. William Virente y Rodríguez	9:40
	Comentarios y observaciones de la comunidad		10:40 a 11:00
PLAN	Diseñar de un sistema de gestión de calidad en el laboratorio de Ingeniería Ambiental.	Dña. Susana Saaved Ballesteros	11:00
PLAN	Definir estrategias que nos permitan avanzar hacia la sostenibilidad del IIUNAM.	Dña. Patricia Guerrero Hernández	11:20
PLAN	Asegurar la calidad de agua potable en todas las instalaciones de IIUNAM.	Dña. M.A. Teresa Ortiz Ledezma	11:40
	Comentarios y Observaciones de la comunidad		11:40 a 12:00
IME	Integrar un plan Maestro de inversión para la Infraestructura, Instalaciones y Equipamentos.	Ing. Carlos Sánchez Chios Cortina	12:00
AB	Mejorar la gestión, la administración y el seguimiento de los proyectos.	Ing. Carlos Sánchez Chios Cortina	12:20
	Comentarios de la comunidad y CONCLUSIONES DEL SEMINARIO ABIERTO		12:40



13 y 14 de enero 2015, a partir de las 9.30 horas  
Salón de seminarios Emilio Rosenblueth

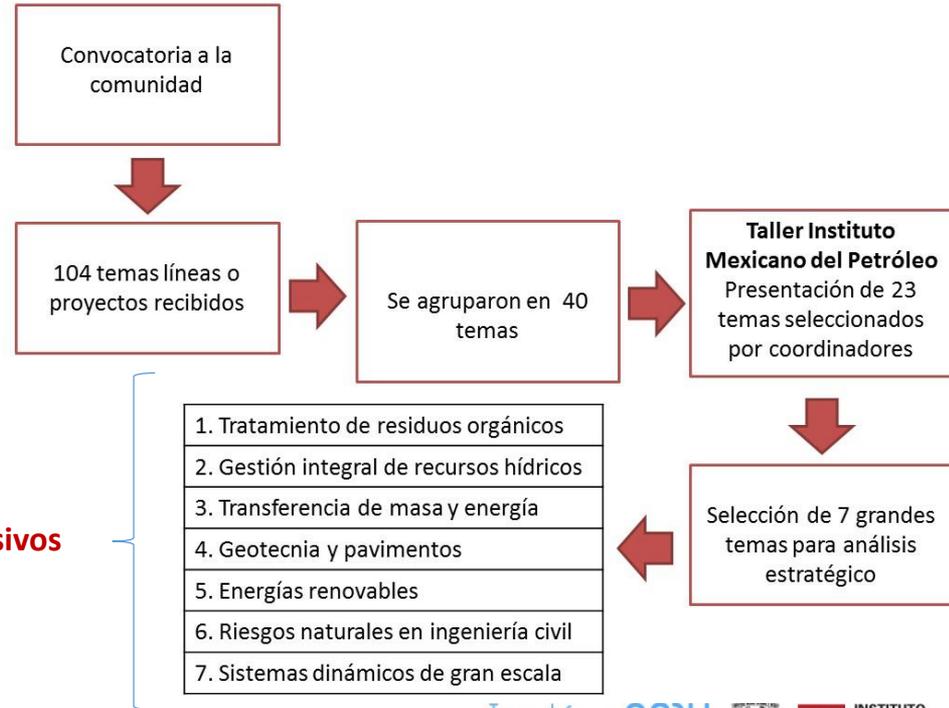
## Temas Estratégicos de Investigación

Al identificar los temas de investigación prioritarios, el Instituto podrá establecer objetivos y estrategias institucionales que le permitan:

- Dirigir y reforzar sus capacidades institucionales.
- Estructurar grupos de investigación que consoliden y exploren nuevos temas de investigación y refuercen los actuales.
- Encauzar con mejores bases sus recursos extraordinarios en infraestructura y laboratorios.

**Temas de investigación con interés prioritario, pero no exclusivos**

### Proceso de identificación de temas

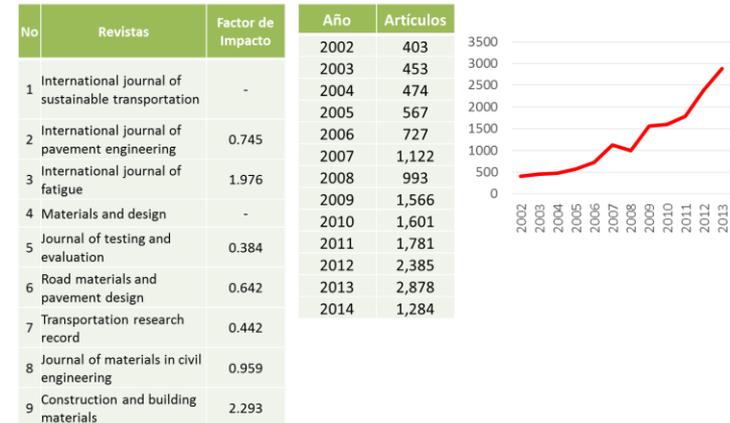


## Temas Estratégicos de Investigación

### AVANCES

- En 2014 se realizaron siete reuniones colectivas de análisis con los seis grupos integrados:
  - ✓ En cada reunión participaron 7 académicos en promedio
  - ✓ Las reuniones se apoyaron en reportes bibliométricos basados en el análisis de los artículos publicados en las revistas señaladas como relevantes en cada tema, de acuerdo a los académicos
  - ✓ Se realizaron más de 15 entrevistas individuales con académicos.
- Desarrollo del sistema de cómputo SCIT-II para análisis bibliométricos.

Tema: pavimentos (fuentes de información)

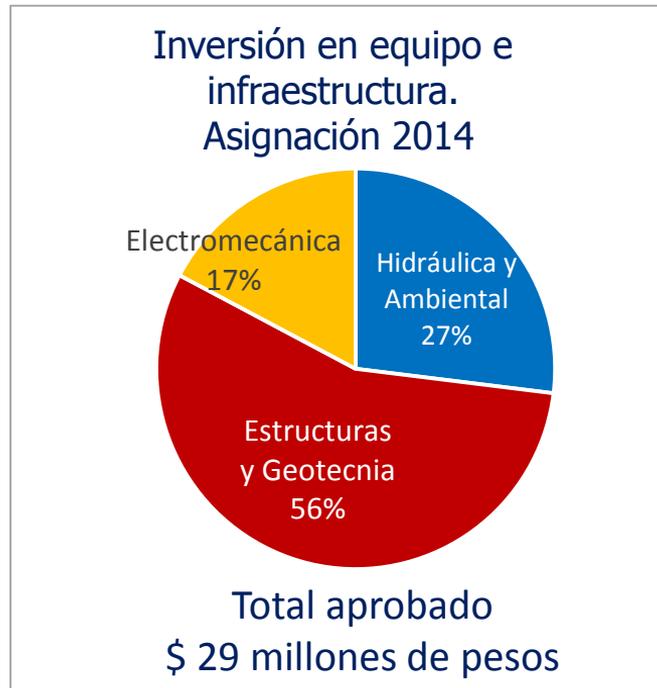
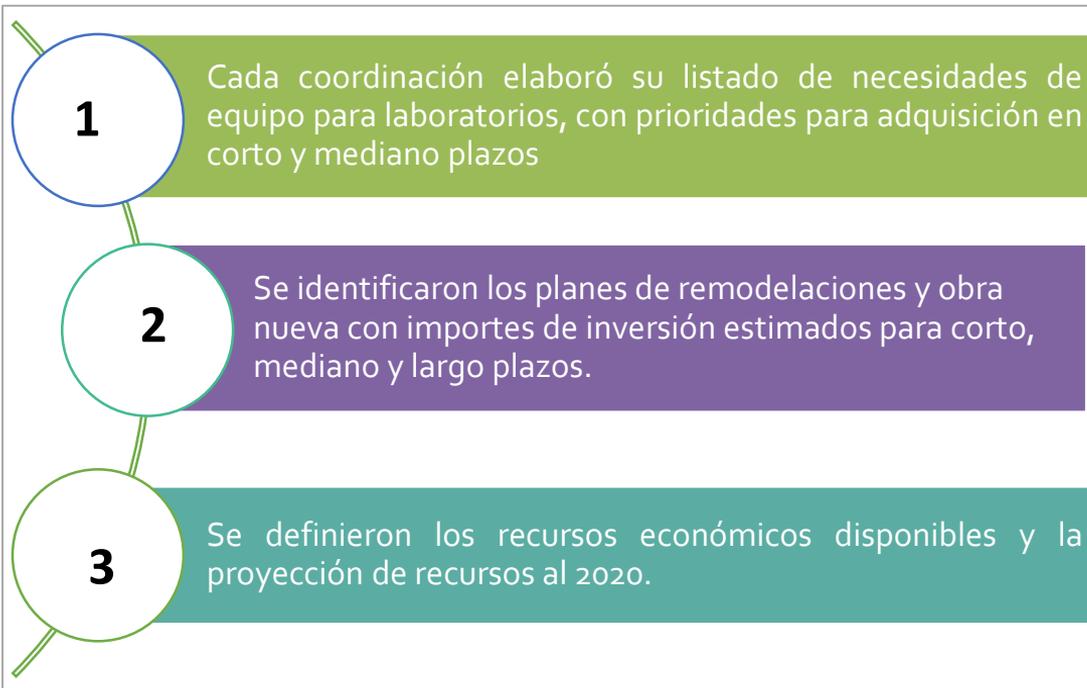


El SCIT toma la información de la base especializada SCOPUS, la depura y la importa a una nueva base de datos



También se puede tomar la información de otras bases de datos especializadas como Web of Knowledge

### Plan Maestro de Inversión



\*Modernización de Infraestructura, Instalaciones y Equipamiento

# Mejora en el manejo y la dirección de proyectos

febrero a abril 2014



**Objetivo:** identificar áreas en donde se realizan buenas prácticas y se tienen oportunidades de mejora, considerando las mejores prácticas internacionales

- Se diseñó un proceso para diagnosticar la situación actual e identificar las mejores prácticas que se realizan en el II, en cuanto al manejo de los proyectos
- Se inició el proceso con la creación y aplicación de un cuestionario a 10 jefes de proyecto
- El cuestionario estuvo diseñado para tocar elementos representativos de los grupos de procesos en la administración de proyectos referenciados al PMBOK 5ª Ed. (cuerpo del conocimiento en la gestión de proyectos del PMI)
- Se buscó que diversas áreas del II estuvieran representadas en la muestra de Jefes de proyecto

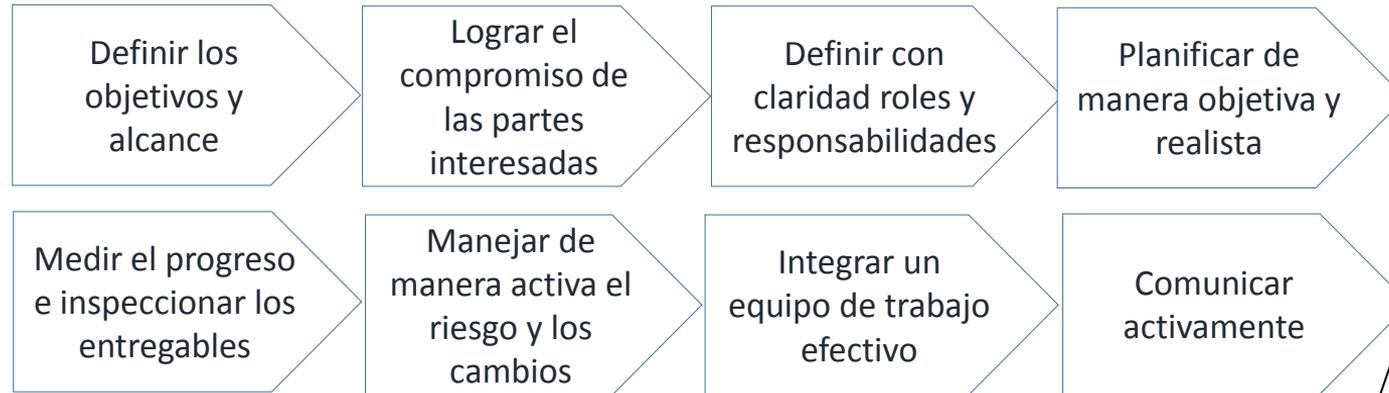


David Morillón Galvez	IT-A
Efraín Ovando Shelley	IT-A
Juan Pablo Antún Callaba	IT-A
Angélica del Rocío Lozano	IT-A
Susana Saval Bohórquez	TA-C
Juan Manuel Morgan Sagastume	TA-C
David Muriá Vila	IT-A
Roberto Gómez Martínez	IT-A
Gustavo Ayala Milián	IT-C
Rodolfo Silva Casarín	IT-C

# Mejora en el manejo y la dirección de proyectos

### Gaceta del II, de febrero a octubre 2014 8 puntos importantes para el manejo de proyectos

Recomendaciones basadas en buenas prácticas enunciadas por el *Project Management Institute* (PMI) y otros estándares, así como en la experiencia práctica en la ejecución de proyectos en el Instituto de Ingeniería



En preparación, *Conducción de Proyectos Patrocinados* 2ª edición

El Consejo Interno del II ha identificado:

- Que la vía de crecimiento será predominantemente a través de la creación de nuevas Unidades Académicas Foráneas en temas de investigación específicos, atendiendo problemas regionales con la colaboración de instituciones locales.
- Ha manifestado también, que el estar presentes en Michoacán, constituye una decisión estratégica y que habrá que fomentarla. Actualmente se tienen comisionados dos académicos en el campus Morelia.

Con base en el trabajo del CIEco\* y del CIGA\*\*, a los que se viene a sumar la Unidad Académica del IIM\*\*\*, el campus Morelia ha desarrollado un enfoque académico relacionado con la sustentabilidad y el medio ambiente

A lo anterior, la ENES-Morelia viene a reforzar las capacidades docentes mediante la creación de licenciaturas modernas. Existe el interés tanto de la ENES-Morelia como del II de conformar la primera licenciatura en Ingeniería del campus, en la temática ambiental (Lic. en Ciencias Ambientales; Lic. en Materiales Sustentables)

En conjunto con el IIM, el II construirá en 2015 instalaciones provisionales para alojar a los académicos de ambos Institutos en el terreno reservado para un futuro edificio conjunto

\*Centro de Investigaciones en Ecosistemas

\*\*Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental

\*\*\*\*Instituto de Investigaciones en Materiales

# Revisión y actualización del Reglamento Interno

En mayo de 2014, se inició el proceso de revisión y actualización del Reglamento Interno del II, bajo tres ejes de adecuación:

1. La creación de una Subdirección de Sedes Foráneas, con la incorporación al Consejo Interno de 2 miembros provenientes de la Unidades Académicas Foráneas (designado y electo)
2. La incorporación de la figura de Grupos Interdisciplinarios de Investigación (GII), como una nueva forma voluntaria de trabajo académica y
3. La actualización de las funciones y responsabilidades de los principales cargos académicos administrativos del Instituto (y dos nuevas secretarías técnicas: Telecomunicaciones e Informática; Vinculación)

**La propuesta del Consejo Interno concluyó en Diciembre 2014**

**En enero de este año, la propuesta se puso en consulta por parte de la comunidad del II vía el Colegio del Personal Académico, o en forma individual (45 días calendario)**

Posteriormente, se harán adecuaciones y se turnará al CTIC para su revisión, aprobación en su caso, y puesta en vigor

### Aspectos relevantes

El RI describe los objetivos institucionales y las funciones de sus principales puestos académico-administrativos.

Reconoce la importancia de las Unidades Académicas Foráneas como modelo de crecimiento.

Busca fomentar la colaboración entre académicos dentro de un esquema formal.

**Propuesta que sienta las bases para la transformación gradual, ordenada y con bases de consenso del Instituto de Ingeniería, con visión de largo plazo.**

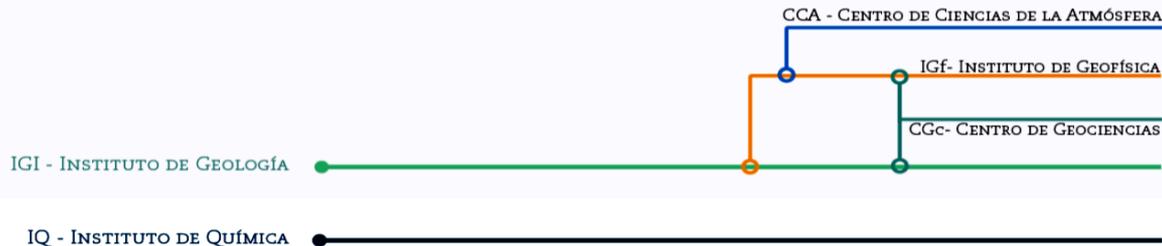
# Creación y evolución de institutos y centros del SIC



4



2



3

0



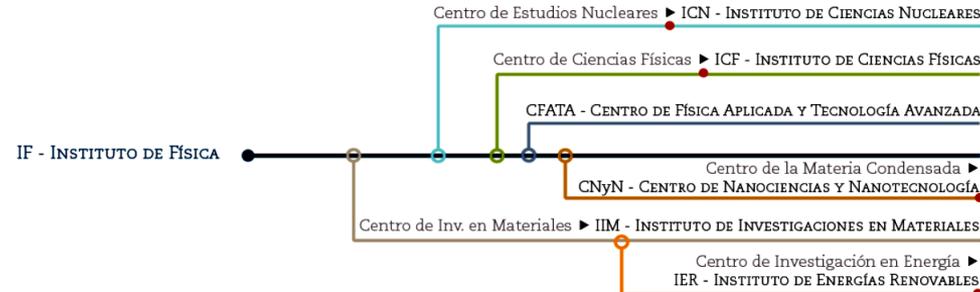
3

# Creación y evolución de institutos y centros del SIC

Observatorio Astronómico Nacional ▶ IA - INSTITUTO DE ASTRONOMÍA



1



IF - INSTITUTO DE FÍSICA

6

IM - INSTITUTO DE MATEMÁTICAS



1

Centro de Cálculo Electrónico ▶ IIMAS - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS



0

II- INSTITUTO DE INGENIERÍA



0

Centro de Instrumentos ▶



CCADET - CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

0

### Posibles modelos para crecer

Escenarios

**Continuar como estamos**

**Efectos inmediatos:**  
Estar supeditados a un lento crecimiento, con poco margen de maniobra y sujeto a la inercia y la burocracia universitaria.

**Creación de nuevas Unidades con temas específicos.  
Un solo Instituto**

**Efectos inmediatos:**

- Consolidar las Unidades de Juriquilla y Sisal.
- Identificar otras posibilidades
- Seguir trabajando en el esquema de vinculación con el Campus Morelia

**Dividir el II en grandes áreas (las tres actuales)**

**Efectos inmediatos:**  
Se dificultaría la interacción disciplinar y el trabajo colaborativo.  
No se resuelve la limitación del crecimiento

**Reingeniería de la estructura actual con vista a creación de nuevos institutos o centros**

**Efectos inmediatos:**  
Iniciar un proceso formal con la contratación de un consultor experto para realizar un estudio de factibilidad (plan de "negocios"). Resultado a mediano plazo

**IMPACTO DESEADO:**

Fortalecerse en el número de sus académicos, sus temas de investigación y su infraestructura.  
Incrementar las capacidades nacionales en investigación en ingeniería

**¿Un efecto combinado de estos dos escenarios?**

**Disyuntiva**

¿Cómo crecer?

¿Un solo instituto o dividido?

¿En qué disciplinas de la ingeniería?

¿Con qué prioridades?

Es un marco de referencia que permitirá:

- Encauzar la IDT del II
- Incrementar la calidad y el impacto de la Investigación
- Satisfacer las expectativas y requerimientos de los patrocinadores
- Establecer los límites entre la IDT y los servicios de consultoría y con ello evitar invadir el terreno profesional de consultoras nacionales



**Cumplir con nuestra Misión**

## Política de IDT del II

### Elementos

**En el desarrollo de los proyectos y servicios tecnológicos que realice el Instituto, incorporar:**

- El componente innovador /formador
- Un análisis de inteligencia tecnológica
- La viabilidad de la protección industrial y la transferencia del conocimiento.

**Reto en el 2015: su formalización e instrumentación**

**A todos  
GRACIAS**

