

# Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático

Universidad Nacional Autónoma de México

Plan de Trabajo 2021 - 2025

Michel Grutter de la Mora

Octubre, 2021

---

## Contenido:

1. Presentación	1
2. Visión	2
3. Diagnóstico	2
4. Investigación	3
5. Comunidad	6
6. Formación de recursos humanos	8
7. Administración	8

## **1. Presentación**

Las ciencias atmosféricas han adquirido una enorme relevancia para la sociedad debido a que los fenómenos que se estudian afectan directamente varios sectores como son el ambiente, la salud, la agricultura, la economía, el transporte, el turismo, entre otros. En la actualidad, el cambio climático y la contaminación del aire son dos grandes retos estrechamente vinculados que requieren atención inmediata a nivel mundial. Más allá de su ocurrencia natural, los fenómenos atmosféricos que se ven modificados a consecuencia de estas problemáticas, deben ser estudiados para conocer su impacto por ejemplo en la intensificación de eventos hidrometeorológicos, sequías, contingencias ambientales, daños a la salud humana, a los ecosistemas, etc.

Es importante abordar estas investigaciones tanto desde la ciencia básica como la aplicada, ya que una visión multi y transdisciplinaria es fundamental para la búsqueda de soluciones no sólo en cuanto a las estrategias de mitigación, sino también en las medidas de adaptación que como humanidad debemos implementar para reducir los riesgos.

Dentro de su Agenda 2030, las Naciones Unidas han definido 17 objetivos de desarrollo sostenible entre los que destaca el combate al cambio climático, energía asequible y no contaminante y ciudades sostenibles, entre otras. Estos ya son temas prioritarios para muchas de las economías más importantes que buscan, a través de la participación del ámbito académico, encontrar soluciones para mejorar las condiciones de las personas. En México, El CONACYT ha puesto en marcha el Programa Nacional Estratégico de Energía y Cambio Climático buscando organizar los esfuerzos de investigación en estos temas que, por su importancia y gravedad, requieren de una atención urgente y de una solución integral.

Ante esta realidad, el nuevo ICACC surge como una respuesta y se convierte en una entidad estratégica de la UNAM para abordar de manera más innovadora y eficiente estos temas. Reconociendo que el estudio de estas áreas no será privativo del Instituto, la construcción de puentes con otras entidades y reforzar las colaboraciones con otras instituciones a nivel nacional e internacional será de gran relevancia para alcanzar los objetivos del ICACC.

A continuación presento los aspectos generales de mi propuesta de trabajo para ocupar la dirección del nuevo Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático para el periodo 2021 - 2025.

## **2. Visión**

Con la transformación de Centro a Instituto se demuestra la madurez alcanzada, pero también se espera un impulso importante en el desarrollo de la entidad en varios aspectos, entre los que destacan los siguientes:

- Una institución académica líder cuyas investigaciones aporten conocimiento nuevo e innovador posicionándose como referente nacional e internacional en estudios de las ciencias atmosféricas y el cambio climático.
- Un Instituto que genera conocimiento científico útil para incidir en la política pública, con impacto en la toma de decisiones y en beneficio de la sociedad.
- Una entidad que participa activamente en la formación de estudiantes, quienes con los conocimientos y habilidades adquiridos, sean reconocidos en los ámbitos académico, público y privado.
- Un Instituto con instalaciones y tecnología de primer nivel, con las que brinde a sus académicos y estudiantes las mejores condiciones para la realización de investigaciones de punta y educación de calidad.
- Una planta académica abierta a la colaboración multi y transdisciplinaria, que continuamente procure la excelencia a través de su superación profesional y que realice sus labores en un ambiente de respeto.

## **3. Diagnóstico**

Hasta este año, el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) contaba con una planta académica de 52 investigadores y 35 técnicos académicos, que integran un cuerpo académico sólido, experimentado y multidisciplinario. Esto representa una gran fortaleza para un instituto que comienza con grandes aspiraciones de aumentar su incidencia y capacidades para atender los temas que son de gran importancia para la sociedad. Para esto se buscará fortalecer la planta académica, en la medida que sea posible, definiendo con la participación de la comunidad del ICACC un plan de desarrollo institucional que vaya identificando las líneas de investigación que serán prioritarias para las nuevas contrataciones.

Más allá del exhaustivo diagnóstico que se elaboró para el proceso de transformación de centro a instituto, se destacan en los siguientes apartados algunas áreas de oportunidad en donde el Instituto puede mejorar. Además de la

elaboración de un plan de desarrollo, será importante también revisar la estructura actual y evaluar de qué manera se puedan potencializar por un lado, las colaboraciones al interior de la entidad y por el otro, darle una mejor visibilidad a los temas que en ella se investigan.

Son realmente pocos los grandes proyectos que se han desarrollado en el CCA que aborden los problemas de una forma holística y multidisciplinaria. También son limitadas las colaboraciones que se tiene con otras dependencias de la UNAM y en particular con los GEOS.

Es evidente, y se ha hecho notar durante el proceso de transformación, que se tendrá que poner mayor esfuerzo en las actividades de difusión para darle al ICACC y también a la UNAM una mayor visibilidad en los temas de interés y así conseguir un mejor posicionamiento ante la opinión pública.

Otro aspecto importante es el alcance limitado que hemos tenido en cuanto a la formación de recursos humanos. Tanto en la Licenciatura como en el Posgrado en Ciencias de la Tierra, por ejemplo, no está justificada la escasez de estudiantes en ciencias atmosféricas con respecto a otras áreas por la pertinencia e impacto de los temas que se estudian. También es notoria la falta de coordinación que existe en los diferentes programas que tiene la UNAM en sus diferentes campus para la formación de estudiantes en las áreas de Ciencias de la Tierra.

#### **4. Investigación**

El tipo de investigación que se desarrolla en el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático, como en otras áreas del conocimiento, contempla avances tanto en la ciencia básica como la aplicada para resolver problemas específicos. Para ello, y conforme va aumentando la complejidad de los proyectos, se requiere de la interacción de varias disciplinas incorporando, además de una visión académica robusta y sistemática, elementos sociales para generar conocimiento utilizable en el camino de encontrar soluciones que generen menor vulnerabilidad y mayor resiliencia.

Durante la siguiente administración del ICACC, daré continuidad a los proyectos institucionales que actualmente tenemos y que representan una componente importante de apoyo a la investigación, la docencia y la difusión de la ciencia. A continuación se mencionan algunas acciones que se proponen para reforzar estas áreas:

**Vinculación.** Como apoyo a la investigación que se realiza en el Instituto, se reforzará el Área de Vinculación con más personal y estrategias para potencializar las colaboraciones y conseguir mayor financiamiento. Propongo la creación de una unidad de gestión de proyectos que apoye a los académicos del Instituto en la elaboración y articulación de propuestas, gestión de convenios, en actividades de comunicación, eventos de difusión y dando seguimiento durante la vigencia de los proyectos. A través de ésta, se discutirán las estrategias para que las propuestas vayan fortalecidas con la suma de capacidades disponibles dentro y fuera de la institución mejorando, por un lado, los alcances para alcanzar las metas y por el otro, las probabilidades de que las propuestas sean financiadas.

El Área de Vinculación buscará además darle mayor visibilidad a los resultados y hallazgos de las investigaciones que, más allá de los artículos científicos, puedan ser difundidos a través de reportes técnicos u otro tipo de publicaciones. Esta área también estará a cargo de promover con los académicos la creación de material de divulgación sobre los diversos temas de las ciencias atmosféricas como pueden ser reportajes, entrevistas, infografías, cápsulas de video, etc. Independiente a la página oficial del ICACC, propongo la creación de un portal digital accesible al público en general que despliegue de forma atractiva y amigable los productos de divulgación que se vayan creando, incluyendo una sección para niños. Esta iniciativa estará vinculada a una participación activa de nuestra institución en redes sociales, buscando por un lado aumentar la visibilidad del Instituto y los temas de investigación que en él se desarrollan pero también conseguir una mayor incidencia en la sociedad fomentando conciencia en temas del cuidado del ambiente.

**Cómputo de alto rendimiento.** A través de la modelación numérica se pueden hacer simulaciones de una gran variedad de procesos atmosféricos, siendo los pronósticos y los experimentos dedicados a evaluar diferentes escenarios los principales productos. El Instituto, a través de la Unidad de Supercómputo y los diferentes grupos involucrados, mantiene la infraestructura con los que se publican de manera operativa pronósticos del tiempo meteorológico, la calidad del aire (biológica y por contaminación), oleaje y la dispersión de ceniza volcánica entre otros. La infraestructura y el desarrollo de estas herramientas, que ha sido resultado

del esfuerzo de algunos pocos académicos, es costosa y requiere de una mayor participación institucional en cuanto a recursos y personal especializado para mantenerse. Para poder seguir ofreciendo estos valiosos servicios, propongo que se dediquen recursos fijos a esta área y el apoyo institucional necesario para que estos servicios atraigan financiamientos externos.

**Redes de observación.** La generación de datos observacionales a través de redes en superficie es fundamental para la realización de proyectos de investigación ya sea en estudios de caracterización y diagnóstico, como para la validación por ejemplo de datos de modelos y satélites. El Instituto coordina y opera dos redes de la UNAM de este tipo: la Red Universitaria de Observatorios Atmosféricos (RUOA) y el Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU). Además existen actualmente varias iniciativas importantes impulsadas al interior del Instituto que proponen servicios importantes de datos tanto para la investigación como para la docencia. Tal es el caso de la Red Mexicana de Aerobiología y la Red de Carbono Negro, que por la relevancia de los temas que abarcan, requerirían ser incorporados a los proyectos insitucionales con el apoyo requerido para que sigan desarrollándose debidamente.

**Laboratorios y talleres.** La innovación tecnológica y el desarrollo instrumental son esenciales para impulsar la investigación que se realiza en el ICACC. El apoyo que brindan estos espacios y los técnicos a los diferentes proyectos es de suma importancia, por lo que requieren ser reforzados con personal y equipamiento. El Instituto cuenta además con laboratorios equipados con instrumentación altamente especializada que, al estar a cargo de grupos individuales de investigación, no se explotan al máximo sus capacidades y los servicios que pudieran ofrecer. Se propone la elaboración de un catálogo general de capacidades y costos de servicios para que la comunidad del ICACC y los colaboradores externos dispongan de éstos al contemplarlos en los presupuestos de sus proyectos. Se buscará también la manera de certificar los laboratorios y atraer recursos al Instituto a través de los servicios que se ofrezcan.

**Repositorios de datos.** Para el desarrollo de una buena cantidad de proyectos en ciencias de la atmósfera, se requiere del manejo de grandes cantidades de datos.

La utilidad de muchos de éstos se potencia al ser sometidas a un exhaustivo control de calidad para ser incorporados a un sistema de información geográfica, 100% abierto, que contenga bases de datos de una amplia variedad de fuentes. Sin embargo, los esfuerzos que se han hecho en este sentido han sido aislados y sin una verdadera coordinación institucional. A consecuencia de esto, a menudo se han destinado recursos (humanos y económicos) para tener bases de datos duplicados que se emplean por grupos para desarrollar sus investigaciones de manera independiente. Con la participación de varios grupos académicos, incluyendo la actual Unidad de Informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (UNIATMOS) y la colaboración con otras dependencias (Instituto de Geografía), propongo impulsar una propuesta conjunta para el desarrollo de un repositorio institucional. Éste se ajustará a las políticas de ciencia abierta y seguirá los estándares internacionales vinculándose con la Dirección General de Repositorios Universitarios de la UNAM y el Repositorio Nacional de CONACYT.

**Sección Editorial.** La revista *Atmósfera* y la *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* se publican de manera ininterrumpida, respectivamente, desde 1988 y 1985. A partir de la creación de la Sección Editorial en 2003, se les ha dado un apoyo creciente que indudablemente ha rendido frutos. Sin embargo, es necesario dar salida a otro tipo de publicaciones, como libros especializados, reportes técnicos y obras de divulgación que el personal académico está empezando a producir, así que el apoyo no sólo debe continuar sino incrementarse en la medida de lo posible.

## **5. Comunidad**

### **5.1. Adaptación a las restricciones impuestas por SARS-CoV-2**

La pandemia ha tenido implicaciones sin precedentes en la historia reciente de la humanidad. La lamentable pérdida de cientos de miles de vidas debido a la enfermedad de COVID-19 en nuestro país ha obligado a las autoridades a mantener medidas muy estrictas para proteger a la población. Desde marzo de 2020, una buena parte de las actividades presenciales en la UNAM están suspendidas, incluyendo las clases, lo que ha afectado de una manera inédita a la vida académica de nuestra comunidad.

Esta situación nos ha obligado a buscar nuevas maneras de continuar con nuestras labores académicas, aunque varias actividades (trabajos de laboratorio y de campo, procesos de titulación, entre otras) se han visto limitadas, retrasadas o canceladas temporalmente. La adaptación ha sido difícil, sobre todo, porque una parte importante de lo que hacemos involucra la interacción con colegas y alumnos que difícilmente puede sustituirse por las teleconferencias. Otro aspecto importante es la motivación y la estabilidad emocional de todas y todos, que por ningún motivo tendrán que estar desatendidas.

En este sentido y debido a la incertidumbre que aún existe de cómo seguirá evolucionando esta pandemia y posibles contingencias futuras, es importante que en el ICACC elaboremos protocolos y estrategias para que el personal pueda continuar con una buena parte de sus labores aún cuando no sea posible asistir a nuestros lugares de trabajo. Para esto es importante, además de los eventos virtuales que ya se están llevando a cabo, tener un plan bien estructurado de participación periódica entre los diferentes grupos de trabajo para que las labores no se detengan y que la comunidad se mantenga activa.

## **5.2. Vida académica**

Independientemente de las condiciones impuestas por la pandemia, es importante seguir teniendo actividades para la integración de la comunidad. Particularmente en estos tiempos de gran desigualdad social y de inseguridad que vive el país, es necesario promover en nuestra comunidad los códigos de ética y la igualdad de género para asegurar un ambiente sano y de respeto con posibilidades para todos. La dirección mantendrá las puertas abiertas para escuchar las propuestas de todo el personal que puedan mejorar las relaciones laborales y mantendrá una comunicación estrecha con el colegio del personal académico para impulsar cambios en beneficio del Instituto.

Se revisarán en el Consejo Interno los criterios para las nuevas contrataciones, renovaciones de contratos, promociones, evaluaciones y otros procesos académico-administrativos con el fin de contar con lineamientos claros, justos y consensuados. Propongo la creación de un comité académico con amplia representación para definir el plan de desarrollo del nuevo instituto y se iniciará con la elaboración del nuevo reglamento interno.

## **6. Formación de recursos humanos**

La participación en la docencia debe ser una prioridad en las actividades que se desempeñen en el ICACC. De las nuevas generaciones de científicos formados en las áreas de las ciencias atmosféricas depende que el país esté dotado de especialistas capaces de aportar soluciones viables para la gran variedad de retos que se están presentando en estas disciplinas.

El papel del Instituto en la nueva Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra debe ser protagónico, ofreciendo una opción de especialización en ciencias atmosféricas que sea de calidad y atractiva tanto para el estudiante como para potenciales empleadores. Para mantener además el vínculo estrecho con las Facultades y Escuelas Nacionales de la UNAM y otras instituciones, se propone armar cada año un plan de participación y organización de eventos para dar a conocer las ofertas académicas y captar estudiantes.

A nivel posgrado, se procurará que la implementación del nuevo plan de estudios del Posgrado en Ciencias de la Tierra sea exitosa y que sigamos participando en otros posgrados dentro y fuera de la UNAM. Se propone habilitar una sección de oportunidades académicas para estudiantes en la página web con temas de tesis, becas de proyectos, programas de servicios sociales que ofrece el Instituto y se continuará con las becas para estudiantes en apoyo para la titulación.

## **7. Administración**

Una administración eficiente y transparente es indispensable para el buen funcionamiento de una entidad, por lo que impulsaré fuertemente una iniciativa para mejorar y modernizar los procesos administrativos del nuevo Instituto. Para ello, entre otras cosas, se implementará una herramienta de servicios administrativos a través del IntraNet con la cual los académicos podrán ingresar y dar seguimiento a sus trámites como son las solicitudes de compra, consultar saldos y movimientos de los presupuestos asignados y proyectos, trabajos de campo, vehículos, contratación de servicios generales, etc.