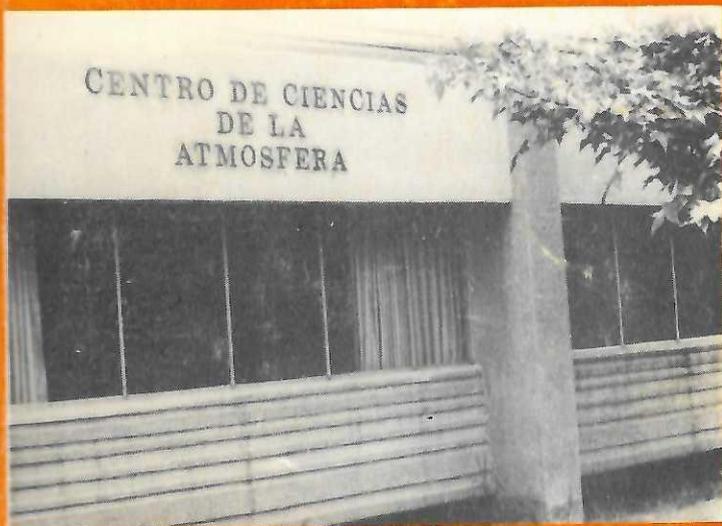


Centro de Ciencias de la Atmósfera



Coordinación de la Investigación Científica
Universidad Nacional Autónoma de México

1987

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Centro de
Ciencias de la Atmósfera

Dr. Jorge Guejra M.
Rector

Dr. José Nieto Robles
Secretario General

C. F. José Romo Díaz
Secretario General Administrativo

Dr. Abelardo Villalaz Maldonado
Secretario General Académico

Antecedentes
Situación actual

Lic. Mario Ruiz Múzquiz
Secretario General Auxiliar

Quarta de las partes de la estructura
de la organización

Lic. Manuel Barahona Álvarez
Asesor General

I. Organización
II. Estructura de la organización

III. Organización de la investigación
científica

Dr. José Guzmán Ramírez
Coordinador de la Investigación Científica



Coordinación de la Investigación Científica
Universidad Nacional Autónoma de México
1987

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Dr. Jorge Carpizo M.
Rector

Dr. José Narro Robles
Secretario General

C. P. José Romo Díaz
Secretario General Administrativo

Dr. Abelardo Villegas Maldonado
Secretario General Académico

Lic. Mario Ruiz Massieu
Secretario General Auxiliar

Lic. Manuel Barquín Álvarez
Abogado General

Dr. José Sarukhán Kermez
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Julián Adem
Director del Centro de Ciencias de la Atmósfera

ANTECEDENTES

El Centro de Ciencias de la Atmósfera fue creado el 31 de febrero de 1977 por acuerdo del entonces Rector Dr. Guillermo Sobervy, siendo coasesorador de la Investigación Científica el Dr. Agustín Ayala Centurión. El Dr. Julián Adam fue nombrado director. Tanto la infraestructura como el personal fundador del Centro provino del Instituto de Geofísica. El personal que pasó a formar parte del Centro fue el siguiente:

PERSONAL ACADEMICO

Investigadores

Julián Adam Chahín

Nicolás Grijalva Ortíz

Armando P. Ríos Padrujo

Ricardo Bravo Alvarez

Roberto Adam

CONTENIDO

Antecedentes	7
Situación actual	10
Desarrollo del Centro en 10 años	13
Logros en 10 años	15
I Investigación	15
II Formación de recursos humanos	19
III El Centro de Ciencias de la Atmósfera en el contexto nacional e internacional	20
Anexo 1. Acuerdo de creación del Centro	21
Anexo 2. Organigrama	24
Anexo 3. Organización del Centro de Ciencias de la Atmósfera	25
Anexo 4. Personal académico y administrativo	27
Anexo 5. Proyectos en proceso (en septiembre 1987)	35
Anexo 6. Publicaciones	39
Anexo 7. Plan de desarrollo del Centro de Ciencias de la Atmósfera	63
Anexo 8. Instalaciones y equipo	72
Anexo 9. Reglamento del Centro.	82

ANTECEDENTES

El Centro de Ciencias de la Atmósfera fue creado el 21 de febrero de 1977 por acuerdo del entonces Rector Dr. Guillermo Soberón, siendo coordinador de la Investigación Científica el Dr. Agustín Ayala Castañares. El Dr. Julián Adem fue nombrado director. Tanto la infraestructura como el personal fundador del Centro provino del Instituto de Geofísica. El personal que pasó a formar parte del Centro fue el siguiente:

PERSONAL ACADEMICO

Investigadores

Julián Adem Chahín
 Nicolás Grijalva Ortiz
 Armando P. Báez Pedrajo
 Humberto Bravo Alvarez
 Pedro Mosiño Alemán
 Sergio Serra Castelán
 Luis Le Moyne Hernández
 José Merino y Coronado
 Salvador Ayanegui Jaritz
 Enrique Buendía Carrera
 Ofelia Guzmán Lozano
 F. Liborio Cruz López
 José M. Hernández Chacón
 Sonia Salazar Lizán
 Diana García Hernández
 Jorge Estrada Betancourt
 Sergio Guzmán Ruiz
 Gabriel Haro Aguilar
 Rodolfo Revilla Díaz
 Walter Ritter Ortiz

Técnicos Académicos

Martha Díaz de León Hernández
 Consuelo Gómez Noriega

Raúl Belmont Dávila
 Felipe Solorio Perusquía
 Alfonso Estrada Betancourt
 Sergio Arzac García
 Octavio Lozano Cardiel
 Manuel Perusquía del Cueto
 Thelma del Cid Recinos
 José Arroyo García
 Eréndira Gómez Barreto
 Alfredo Maldonado Trujillo
 Jorge A. Zintzún León
 Javier Gómez López
 Saidén Diep Zaldivar

Ayudante de Investigador

Tomás Morales Acoltzi
 Irma Aurora Rosas Pérez
 Edgar Sigler Andrade
 René Garduño López
 Raúl Magaña Zamora
 Noelia García Peña
 Juan Carlos Iracheta y Estruck

Personal Administrativo

Humberto Laguerenne Aranzubia
 Magdalena Alcayde Orraca
 Gilberto Plascencia Hernández
 Elvira Morales Rojas
 Esther Grijalva Ortiz
 Guadalupe Aceves García
 Ramón Arcos González
 Leticia Valdés Barrón
 Silvia Bracho

Técnicos Administrativos

José Lauro Ramírez Betanzos
 Roberto Carrillo Camacho

Francisco García Méndez
 Mario López Vázquez
 José Buendía Tinoco
 Guadalupe Patiño Mercado
 Paz González Luna
 Calixto Cuevas Sobrino
 Alfredo Gómez Arévalo
 Eliezer Erosa Irabien
 Guillermo Aguirre Esponda
 Virginia García Dávalos

Auxiliares de Intendencia

Esteban Monge Mendoza
 Enrique Buendía Domínguez
 Gumersindo Tovar Sandoval
 Rafael García González

El acuerdo de creación del Centro Consideró lo siguiente (ver Anexo 1):

La importancia que cobra para la producción, particularmente la agrícola, el conocimiento de los fenómenos meteorológicos y climatológicos y la necesidad de que, de acuerdo con sus fines, la Universidad aporte esfuerzos en estas materias.

La importancia de los conocimientos relativos a la contaminación ambiental en el marco del desarrollo industrial del país.

La necesidad de formar personal especializado en materia de meteorología y contaminación ambiental.

Las opiniones favorables del Colegio de Personal Académico del Instituto de Geofísica, del Consejo Interno del mismo Instituto, del Consejo Técnico de la Investigación Científica y de la Comisión de Diferenciación Académica.

En el acuerdo respectivo, se asignaron al Centro de Ciencias de la Atmósfera las siguientes funciones:

1. Efectuar investigaciones científicas originales en las distintas

especialidades de las Ciencias Atmosféricas y de la Contaminación Ambiental.

2. Impulsar y coordinar las investigaciones científicas en estos campos para coadyuvar en el desarrollo económico del país.
3. Participar en la solución de problemas nacionales conjuntamente con las dependencias e instituciones que hagan estudios semejantes, según lo estipulado por la Ley Orgánica de la UNAM.
4. Hacer labor docente en colaboración con instituciones interesadas en el conocimiento de la meteorología y climatología del país y los problemas que plantea la contaminación ambiental.
5. Proporcionar asesoría científica y técnica en dichos campos.
6. Propiciar el establecimiento de estaciones meteorológicas que coadyuven a los fines arriba indicados.
7. Fomentar el desarrollo de los trabajos e investigaciones en otras dependencias universitarias dentro y fuera de la UNAM.

El Centro ha tenido los siguientes directores: Dr. Julián Adem, desde su fundación hasta el 29 de junio de 1977. Ing. Pedro Mosiño, del 15 de julio de 1977 hasta el 18 de enero de 1984. Dr. Julián Adem desde el 19 de enero de 1984 hasta la fecha.

SITUACION ACTUAL

Al inicio de sus actividades, el Centro quedó constituido con las áreas de investigación correspondientes a los grupos de investigadores del Instituto de Geofísica que cambiaron de adscripción para formar parte del Centro.

A través de 10 años de vida, el Centro ha ido creciendo y mejorando su nivel académico, consolidándose grupos interdisciplinarios de investigación. La necesidad de un mejor funcionamiento para la interrelación de estos grupos de investigación motivó la decisión de cambiar la estructura original y formar tres departamentos y un área de desarrollo tecnológico.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera, actualmente está organizado en tres departamentos y un laboratorio de instrumentación:

Departamento de Teoría del Clima y Predicción. Se realizan investigaciones sobre las bases físicas del clima y el desarrollo de modelos para explicar y posiblemente predecir sus fluctuaciones. También se desarrollan modelos numéricos de predicción del tiempo a corto plazo.

Departamento de Meteorología General. Se preparan y analizan cartas meteorológicas, se estudian los ciclones tropicales, la electricidad atmosférica, la física de nubes y la meteorología urbana.

Departamento de Ciencias Ambientales. Se llevan a cabo estudios de química atmosférica, aerobiología, contaminación ambiental, citogenética y mutagénesis ambientales y transferencia de radiación.

Laboratorio de Instrumentación. Dedicado a la construcción de instrumentos y dar mantenimiento al equipo ya existente en el Centro.

Además el Centro cuenta con las siguientes secciones de apoyo:

1. Cómputo
2. Fotografía y representación gráfica
3. Biblioteca
4. Sección editorial (de reciente creación)

En la parte de administración existe una Secretaría Administrativa, que tiene a su cargo las oficinas de personal, compras, control presupuestal, almacén, etcétera. El anexo 2 muestra el organigrama del Centro de Ciencias de la Atmósfera y el anexo 3 su organización.

RECURSOS HUMANOS

En la actualidad la planta de personal académico (ver anexo 4) está constituida por 28 investigadores:

- 3 titulares C
- 2 titulares B
- 5 titulares A
- 7 asociados C
- 8 asociados B

1 asociado B medio tiempo

2 asociados A

y un total de 39 técnicos académicos:

1 titular C

5 titulares A

4 asociados C

14 asociados B

8 asociados A

1 auxiliar C

5 auxiliares B

1 auxiliar A

La planta administrativa está organizada por la oficina de la Secretaría Administrativa con las Secciones de Presupuesto y Contabilidad, Personal, Almacén e Inventarios y Suministro de Bienes y Servicios con un total de 27 empleados, incluyendo al Secretario Administrativo.

Hay además un total de 22 trabajadores asignados a la Dirección, a los Departamentos, al Laboratorio de Instrumentación y a las secciones de Fotografía y Representación Gráfica. La planta administrativa cuenta con un total de 49 empleados frente a un total de 67 miembros del personal académico.

Localización. El Centro de Ciencias de la Atmósfera comparte un edificio con el Instituto de Geofísica, en el área de la Investigación Científica en Ciudad Universitaria, con acceso por el Circuito Exterior.

Funcionan las siguientes instalaciones que dan servicio de apoyo a la investigación:

- Equipo de cómputo.
- Sala de recepción de datos en forma de mensajes consolidados, cartas de facsímiles e imágenes de los satélites meteorológicos.
- Laboratorio de análisis de calidad del aire.
- Laboratorio de química atmosférica, análisis de aguas y aerobiología.

- Laboratorio de Citogenética y Mutagénesis Ambientales.
- Laboratorio de Electricidad Atmosférica.
- Laboratorio de Electrónica.
- Taller mecánico.
- Taller de fotografía.
- Sección Editorial.

Fuera del edificio a pocos metros de distancia hacia el lado este, se encuentra el invernadero del Centro, y hacia el lado oeste el edificio de bibliotecas del Subsistema de la Investigación Científica donde está ubicada la biblioteca del Centro, la cual es compartida con el Instituto de Geofísica.

Además, el Centro opera una unidad móvil de monitoreo de calidad del aire y parámetros meteorológicos.

DESARROLLO DEL CENTRO EN 10 AÑOS

El desarrollo que ha tenido el Centro de Ciencias de la Atmósfera, ha sido significativo tanto en la generación de conocimientos científicos como en la formación de investigadores de alto nivel dentro de las líneas de investigación establecidas como prioritarias.

Respecto a la planta de investigadores, en la tabla 1 se muestra una comparación del número y categoría de los investigadores, desde que fue creado el Centro (1977) con la situación actual (1987). Esta tabla muestra que el número total de investigadores titulares aumentó de 6 a 10, y el de titulares C de 1 a 3, consolidándose mejor los grupos de investigación, y mejorando notablemente la producción científica y la formación de recursos humanos.

Además, al fundarse el Centro, existían 7 investigadores asociados A y únicamente 2 asociados C, en la actualidad el número de asociados A se ha reducido a 2, y en cambio el de asociados C ha aumentado a 7.

La tabla 2 muestra una comparación del número de técnicos académicos de 1987 a 1977. Además, en 1977 habían 8 ayudantes de investigador, plazas que en la actualidad ya no existen.

TABLA 1. Comparación de la planta de investigadores de 1987 con la de 1977

Categoría	Número de investigadores	
	1977	1987
Asoc A	7	2
Asoc B	3 + 2(1/2 t)	8 + 1(1/2 t)
Asoc C	2	7
Titular A	4	5
Titular B	1	2
Titular C	1	3
TOTAL	19	27.5

TABLA 2. Comparación del número de técnicos académicos de 1987 con el de 1977

Categoría	Número de técnicos académicos y ayudantes de investigador	
	1977	1987
Aux A	0	1
Aux B	1	5
Aux C	2 + 1(1/2 t)	1
Asoc A	0	8
Asoc B	3 + 2(1/2 T)	14
Asoc C	4	4
Tit A	2	5
Tit B	0	0
Tit C	1	1
Ayudante de Inv.	8	0
Total	21 + 3(1/2 t)	39
	22.5	

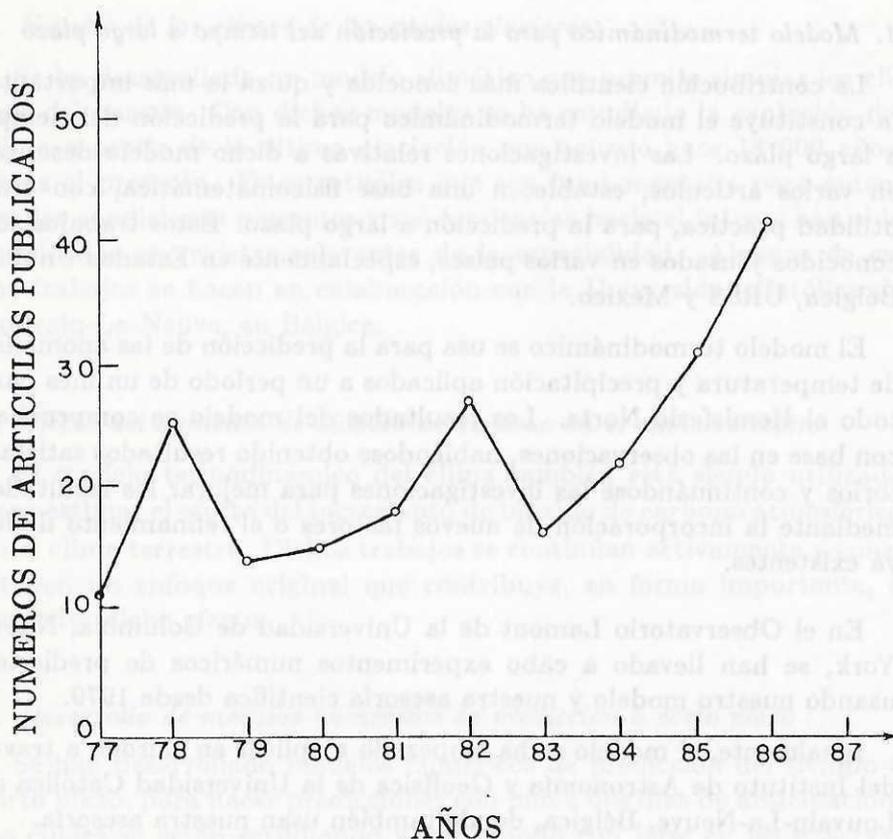
También la tabla 2 muestra un aumento considerable en el número de técnicos académicos, que ha sido indispensable para la ampliación y consolidación de la infraestructura de laboratorios, talleres, cómputo y comunicaciones que sirven de apoyo a las actividades de investigación, docencia y servicios que se llevan a cabo en el Centro de Ciencias de la Atmósfera.

LOGROS EN 10 AÑOS

I. INVESTIGACION

El trabajo de investigación del personal académico del Centro de Ciencias de la Atmósfera está a la vanguardia a nivel nacional e internacional, desarrollándose en varias líneas de investigación con un considerable número de proyectos que son trascendentales para el mejor conocimiento y aplicación de las ciencias atmosféricas y ambientales. La lista de los proyectos en proceso se da en el Anexo 5.

FIG. 1. PRODUCCION CIENTIFICA DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA



Durante la década transcurrida a partir de la creación del Centro, se han publicado 253 trabajos y están sometidos para su publicación 25, además de los informes técnicos. La lista de publicaciones se incluye en el Anexo 6.

En la producción científica se observa (figura 1) que el número total de artículos publicados anualmente han tenido una tendencia ascendente, con un incremento notable en los últimos años.

Es frecuente referirse al número de artículos publicados como un indicador para evaluar el trabajo de investigación realizado por los diferentes grupos de investigadores, sin embargo, es necesario destacar también el impacto de éstas a nivel nacional e internacional.

A continuación se da una lista de las contribuciones más relevantes del Centro.

1. Modelo termodinámico para la predicción del tiempo a largo plazo

La contribución científica más conocida y quizá la más importante, la constituye el modelo termodinámico para la predicción del tiempo a largo plazo. Las investigaciones relativas a dicho modelo descritas en varios artículos, establecen una base fisicomatemática, con gran utilidad práctica, para la predicción a largo plazo. Estos trabajos son conocidos y usados en varios países, especialmente en Estados Unidos, Bélgica, URSS y México.

El modelo termodinámico se usa para la predicción de las anomalías de temperatura y precipitación aplicados a un periodo de un mes para todo el Hemisferio Norte. Los resultados del modelo se comprueban con base en las observaciones, habiéndose obtenido resultados satisfactorios y continuándose las investigaciones para mejorar los resultados mediante la incorporación de nuevos factores o el refinamiento de los ya existentes.

En el Observatorio Lamont de la Universidad de Columbia, Nueva York, se han llevado a cabo experimentos numéricos de predicción usando nuestro modelo y nuestra asesoría científica desde 1979.

Igualmente, el modelo se ha empezado a aplicar en Europa a través del Instituto de Astronomía y Geofísica de la Universidad Católica de Louvain-La-Neuve, Bélgica, donde también usan nuestra asesoría.

En México, desde luego, también se está adaptando dicho modelo para la predicción mensual y estacional de temperatura y precipitación. Las colaboraciones con los grupos de Estados Unidos y Bélgica, nos permiten completar los datos, uniendo esfuerzos para mejorar las predicciones.

2. Predicción de la temperatura de los océanos

Como un aspecto fundamental de la predicción climática, se han desarrollado modelos termodinámicos que también se aplican a la predicción de la temperatura de los océanos en el Hemisferio Norte, lográndose resultados muy satisfactorios, que colocan al Centro como pionero en esta área de la investigación.

3. Estudio de los climas de las edades glaciares

Se ha desarrollado un modelo climático que permite simular los climas del pasado. Con dichos modelos se ha estudiado la evolución del clima a partir de la última glaciación que ocurrió hace 18 000 años, hasta el presente. Estos estudios que son fundamentales para entender las condiciones presentes y sus tendencias hacia el futuro, han sido publicadas en revistas relevantes de la especialidad. Algunos de estos trabajos se hacen en colaboración con la Universidad Católica de Louvain-La-Neuve, en Bélgica.

4. Efecto del aumento de bióxido de carbono en el clima terrestre

El modelo termodinámico del clima también está siendo utilizado para estimar el efecto del incremento de bióxido de carbono atmosférico en el clima terrestre. Dichos trabajos se continúan activamente y constituyen un enfoque original que contribuye, en forma importante, a entender dicho efecto.

5. Desarrollo de modelos numéricos de predicción a corto plazo

Se han desarrollado modelos numéricos de predicción del tiempo a corto plazo, para hacer predicciones con uno a dos días de anticipación, los cuales se están estudiando y verificando con base en las observa-

ciones. Esto ha sido posible gracias a la infraestructura creada en el Centro para la recepción automática de datos en tiempo real, así como las facilidades de cálculo que hacen factible la solución de las ecuaciones y el análisis de los datos.

6. Estudios ambientales

Se ha creado una infraestructura para estudiar la contaminación ambiental y sus múltiples efectos. Los temas tratados en las diferentes investigaciones en tanto tratan sobre problemas referidos al territorio nacional son de primordial interés para México. Este interés se refleja en la estrecha colaboración que existe entre el Centro y algunas dependencias públicas, como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, quien está muy interesada en nuestros trabajos sobre contaminación y la Secretaría de Salud que muestra especial interés en nuestros trabajos sobre aerobiología, por el impacto que sobre la salud pueden tener las partículas viables de la atmósfera y sobre mutagénesis ambiental que estudia el impacto que a nivel genético pueden causar algunos contaminantes atmosféricos.

Algunos de los temas de mayor interés que se estudian en el Centro en el área de Ciencias Ambientales son:

- El estudio de la contaminación en la Ciudad de México, sus causas y estrategias para combatirla.
- El estudio de la contaminación atmosférica en diferentes zonas urbanas de México.
- Estudio sobre la precipitación pluvial en el Valle de México y otras regiones del país que incluyen algunas zonas fronterizas.
- Estudios sobre ozono troposférico y ozono estratosférico (protección a la capa de ozono).
- Estudios sobre la potencialidad alérgica de algas encontradas en la atmósfera.
- Evaluación del daño genético producido por contaminantes atmosféricos tanto en células gaméticas de *tradescantia* como en linfocitos humanos.
- Estudio sobre el clima urbano de diversas ciudades de México.

La integración y la colaboración entre los diferentes grupos de investigadores se ha logrado con éxito, debido en gran medida al estableci-

miento de un seminario semanal en el que participa todo el personal académico del Centro. En este seminario además de la exposición de los trabajos de grupo o individual, lo que favorece y ha fortalecido el intercambio de ideas, se presenta un análisis del tiempo y su correspondiente pronóstico tanto subjetivo como basado en modelos fisicomatemáticos. Los pronósticos numéricos posteriormente se comparan con las observaciones, con el objeto de determinar la exactitud de las predicciones y la bondad de los modelos.

Con el propósito de aumentar el intercambio científico con otras instituciones que trabajan en áreas afines a las del Centro, es frecuente que se invite a sus investigadores a que participen en el programa de seminarios; lo cual ha tenido magníficos resultados.

II. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y ACTIVIDADES DOCENTES

La formación de personal académico para el fortalecimiento de los cuadros de investigadores en el Centro y en otras instituciones, ha sido una actividad constante y fructífera.

Desde antes de la creación del Centro de Ciencias de la Atmósfera, se había establecido en la Facultad de Ciencias, la Maestría en Geofísica, con un programa para los estudios de meteorología a este nivel. Esto permitió la preparación adecuada del personal para formar los grupos que actualmente constituyen las áreas más importantes del Centro.

Durante los 10 años que han transcurrido desde su fundación se han impartido 121 cátedras de licenciatura y 85 de maestría y doctorado. También se han dirigido 102 tesis de licenciatura, 24 de maestría y 4 de doctorado.

Se logró establecer la Licenciatura en Ciencias Atmosféricas en la Universidad Veracruzana, y actualmente se cuenta con un proyecto para el establecimiento del Doctorado en Física de la Atmósfera, dentro de los programas de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Esto permitirá la formación de recursos humanos para fortalecer las diferentes áreas que cultiva el Centro actualmente, así como la creación y desarrollo de algunas nuevas disciplinas.

En la actualidad existe la opción del doctorado en física con la especialidad de Teoría del Clima, y ya hay un candidato asesorado por

investigadores del Centro. Además, en colaboración con el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, en el Sistema del CCH, se estableció otra opción de estudios de posgrado en interacción atmósfera-océano, en la que ya están doctorándose dos miembros del Centro.

Actualmente hay 11 personas que están llevando a cabo estudios para obtener un doctorado, de las cuales 5 están en universidades extranjeras, 4 en la UNAM y 2 en la UAM-Iztapalapa. Además, hay 20 estudiantes por obtener una maestría en la UNAM, y que al terminar tendrán la opción de continuar sus estudios para obtener un doctorado dentro o fuera del país (ver anexo 7).

III. EL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA EN EL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

Ya se han mencionado las colaboraciones del Centro con las universidades de Columbia en Nueva York y Louvain-La-Neuve en Bélgica. Además existen proyectos en colaboración con NOAA, para la utilización de un modelo de mesoescala para estudiar la contaminación en la Ciudad de México, así como numerosas cooperaciones e intercambios con diversas universidades extranjeras.

Varios investigadores del Centro han sido invitados a participar en reuniones de trabajo y simposios de la Organización Meteorológica Mundial y de otras instituciones internacionales de la especialidad, y hay una activa participación de los miembros del Centro en reuniones y congresos, tanto nacionales como internacionales.

A nivel nacional, el Centro tiene colaboraciones y da asesoría a varias dependencias gubernamentales. El desarrollo de los modelos de predicción del tiempo sirve como base para la modernización del Servicio Meteorológico Nacional; los estudios de contaminación ambiental se llevan a cabo en estrecha cooperación con SEDUE. Además, recientemente se inició una colaboración con la Secretaría de Salud.

Hay colaboración con diversas universidades estatales, especialmente la veracruzana, donde, como ya se indicó en el inciso II, con el apoyo académico y técnico del Centro se creó y se mantiene la licenciatura en Ciencias Atmosféricas.

En la UNAM, existen colaboraciones con varios institutos y centros,

especialmente con el Instituto de Geofísica y con el de Ciencias del Mar y Limnología.

La colaboración con la facultad de Ciencias ha sido muy fructífera, porque ha permitido formar a la mayoría de los miembros actuales del Centro, así como consolidar la infraestructura de las ciencias atmosféricas y ambientales a nivel nacional.

ANEXO 1

ACUERDO DE CREACION DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA

ACUERDO No. 7

A directores de Facultades, Escuelas, Institutos y
Centros, directores generales y jefes de Departamento
de la Universidad,
P r e s e n t e .

Considerando:

La importancia que cobra para la producción, particularmente la agrícola, el conocimiento de los fenómenos meteorológicos y climatológicos y la necesidad de que, de acuerdo con sus fines, la Universidad aporte sus esfuerzos en esta materia;

La importancia de los conocimientos relativos a la contaminación ambiental en el marco del desarrollo industrial del país;

La necesidad de formar personal especializado en materia de meteorología y contaminación ambiental;

Las opiniones favorables del Colegio de Personal Académico del Instituto de Geofísica, del Consejo Interno del mismo Instituto, del Consejo Técnico de la Investigación Científica y de la Diferenciación Académica;

Comisión de

Por acuerdo del Rector de la Universidad se crea, a partir de esta

fecha, el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El Centro tendrá las siguientes funciones:

1. Efectuar Investigaciones científicas en las distintas especialidades de las Ciencias de la Atmósfera y de la Contaminación Ambiental.
2. Impulsar y coordinar las investigaciones científicas en estos campos.
3. Participar en la solución de problemas nacionales conjuntamente con las dependencias e instituciones que efectúen estudios similares, de acuerdo con lo que la Ley Orgánica de la UNAM estipula.
4. Desarrollar actividades docentes, en colaboración con instituciones interesadas en el conocimiento de los problemas meteorológicos o referentes a la contaminación ambiental y preparar personal docente, de investigación y técnico.
5. Propiciar asesoría científica y técnica en las disciplinas propias de estas especialidades y otras afines que se cultiven en el país.
6. Propiciar el establecimiento de estaciones meteorológicas.
7. Auxiliar y facilitar el desarrollo de los trabajos e investigaciones en otras dependencias de la UNAM y otras universidades.

Al Centro de Ciencias de la Atmósfera se integrará el personal que actualmente presta sus servicios en los Departamentos de Ciencias Atmosféricas, Contaminación Ambiental, en el Laboratorio de Química Atmosférica y Contaminación de Aguas del Instituto de Geofísica, y en los talleres de Electrónica y Mecánica Atmosférica del mismo Instituto, que así lo deseen hacer.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera contará con los servicios bibliotecarios que se prestan dentro del edificio de Bibliotecas e Información ubicado en las instalaciones de Investigación Científica de la Universidad, para fines de adquisición de libros y revistas, y propondrá oportunamente las partidas presupuestarias necesarias.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera abarcará, inicialmente, actividades de investigación en Estimulación de lluvia, Modelos Matemáticos de Predicción del Tiempo a corto y largo plazo, Contaminación At-

mosférica y del Medio Ambiente, Química Atmosférica y Climatología Física y Dinámica; establecerá bancos de datos meteorológicos y desarrollará instrumental apropiado a sus actividades.

El Centro dependerá de la Coordinación de la Investigación Científica, con objeto, funciones, administración y presupuesto propios.

El presupuesto del Centro de Ciencias de la Atmósfera estará constituido inicialmente, previo acuerdo del Consejo Universitario, por los actuales presupuestos de los departamentos, laboratorios y talleres que serán el origen del Centro.

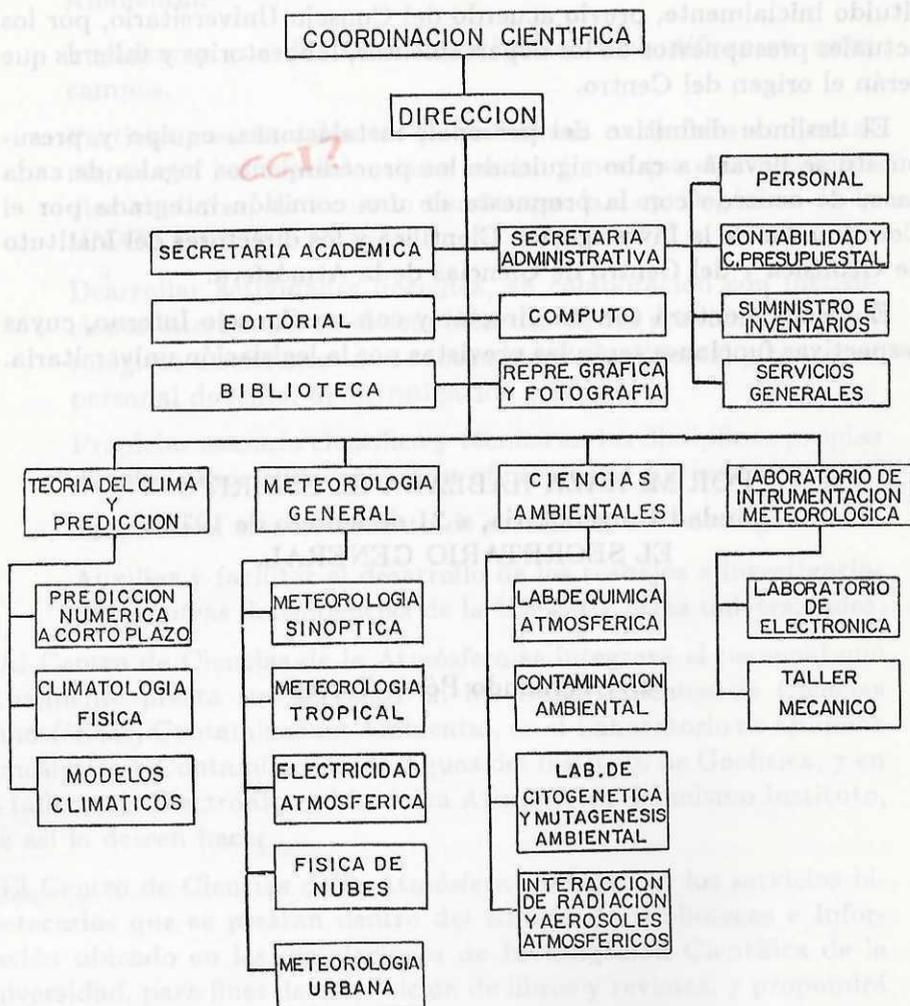
El deslinde definitivo del personal, instalaciones, equipo y presupuesto se llevará a cabo siguiendo los procedimientos legales de cada caso, de acuerdo con la propuesta de una comisión integrada por el Coordinador de la Investigación Científica y los directores del Instituto de Geofísica y del Centro de Ciencias de la Atmósfera.

El Centro contará con un director y con un Consejo Interno, cuyas respectivas funciones serán las previstas por la legislación universitaria.

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU
Ciudad Universitaria, a 21 de febrero de 1977
EL SECRETARIO GENERAL,

Dr. Fernando Pérez Correa.

ANEXO 2

ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE
CIENCIAS DE LA ATMOSFERA

ANEXO 3

ORGANIZACION DEL CENTRO DE
CIENCIAS DE LA ATMOSFERA

DIRECTOR: Dr. Julián Adem, 19 de enero de 1984 a la fecha.

SECRETARIO ACADEMICO: Dr. Carlos Gay García, 24 de febrero de 1984 a la fecha.

SECRETARIO ADMINISTRATIVO: C.P. Ma. Martha Zárate M., 1o. de febrero de 1984 a la fecha.

MIEMBROS DEL CONSEJO INTERNO:

Dr. Julián Adem, Presidente
 Dr. Carlos Gay García, Secretario
 Dr. Humberto Bravo Alvarez
 Dra. Irma Rosas Pérez
 M. en C. Luis Le Moyne
 M. en C. Tomás Morales Acoltzi
 Biól. Miguel Angel Meneses

MIEMBROS DE LA COMISION DICTAMINADORA

Dr. Luis Estrada Martínez
 Dr. Enrique Camarillo
 Dr. Jean Pierre Hennart Boudet
 Dr. Simón González
 Dra. Silvia Torres de Peimbert
 M. en C. José Barberán

**REPRESENTANTE DEL COLEGIO DE PERSONAL ACADEMICO ANTE
EL CONSEJO TECNICO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA:**

M. en C. Enrique Buendía Carrera

ORGANIZACION ACADEMICA

DEPARTAMENTO DE TEORIA DEL CLIMA Y PREDICCIÓN

Jefe del Depto. Dr. Julián Adem

SECCIONES

Modelos climáticos, jefe: Dr. Julián Adem

Climatología física, jefe: M. en C. Enrique Buendía

Predicción numérica a corto plazo, jefe: M. en C. Luis Le Moyne

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA GENERAL

Jefe del Depto. Ing. Pedro A. Mosiño

SECCIONES

Meteorología sinóptica, jefe: M. en C. Orlando Delgado

Meteorología tropical, jefe: Ing. Pedro A. Mosiño

Electricidad atmosférica, jefe: Fís. Oscar Troncoso Lozada

Física de nubes, jefe: Dr. Carlos Latorre.

Meteorología Urbana, jefe: Dr. Ernesto Jáuregui.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

Jefe del Depto. Dr. Carlos Gay G.

SECCIONES

Contaminación ambiental, jefe: Dr. Humberto Bravo

Laboratorio de química atmosférica, estudios del agua y aerobiología,
jefe: M. en C. Armando Báez.

Laboratorio de citogenética y mutagénesis ambientales, jefe: Dr. Rafael
Villalobos-Pietrini.

Interacción radiación aerosoles atmosféricos, jefe: Dr. Carlos Gay G.

AREA DE INSTRUMENTACION METEOROLOGICA

Jefe del Area: Ing. Víctor Carlos Zarraluqui

SECCIONES

Laboratorio de electrónica, jefe: Ing. Víctor Carlos Zarraluqui.

Taller Mecánico, jefe: Ing. Alfredo Rodríguez.

ANEXO 4

PERSONAL ACADEMICO

Investigadores

Titulares C

Dr. Julián Adem Chahín
 Dr. Ernesto Jáuregui Ostos
 Dr. Rafael Villalobos-Pietrini

Titulares B

Dr. Humberto Bravo Alvarez
 Dr. Nicolás Grijalva Ortiz

Titulares A

M. en C. Armando Báez Pedrajo
 M. en C. Enrique Buendía Carrera
 Dr. Carlos Gay García
 Dra. Sandra Gómez Arroyo
 Ing. Pedro A. Mosiño Alemán

Asociados C

Dr. Carlos Latorre
 M. en C. Luis Le Moyne
 M. en C. Tomás Morales Acoltzi
 M. en C. Walter Ritter Ortiz
 Dra. Irma Rosas Pérez
 Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez
 Fís. Oscar Troncoso Lozada

Asociados B

M. en C. Liborio Cruz López
 M. en C. Orlando Delgado Delgado
 M. en C. Jorge Estrada Betancourt (medio tiempo)
 M. en C. René Garduño López
 Quim. Ofelia Guzmán López

M. en C. Lilia Lemus Hidalgo
 Fís. Raúl Magaña Zamora
 M. en C. Ismael Pérez García
 M. en C. Elba Elsa Villanueva Urrutia

Asociados A

Fís. Sergio Guzmán Ruiz
 Quím. José Miguel Hernández Chacón

Técnicos Académicos

Titular C

M. en C. Anastasio López Zavala

Titulares A

Sr. Raúl Belmont Dávila
 M. en C. Telma Castro Romero
 M. en C. Alfonso Estrada Betancourt
 Fís. Consuelo Gómez Noriega
 M. en C. Víctor Manuel Mendoza Castro

Asociados C

Mtra. Thelma del Cid Recinos
 Quím. Eréndira Gómez Barreto
 Biól. Miguel Angel Meneses Pérez
 Quím. Felipe Solorio Perusquía

Asociados B

Met. José Arroyo García
 Biól. Rosaura Camacho Carmona
 M. en C. Eugenio del Valle
 M. en C. Ana Rosa Flores Márquez
 Ing. León Manuel García Espinosa
 Ing. Rocío Gil Pimentel
 Quím. Manuel Reyes García

Ing. Alfredo Rodríguez
 M. en C. Guadalupe Roy-Ocotla
 Quím. Ma. Isabel Saavedra
 Ing. Rodolfo Sosa Echeverría,
 Fís. Francisco Javier Villicaña
 Ing. Víctor Carlos Zarraluqui
 Ing. Jorge Zintzún León.

Asociados A

Met. Sergio Arzac García
 Ing. José Jaime Ibarra Gómez
 Sr. Heriberto Ornelas
 Sr. Francois Perrin
 Sr. Antonio Sánchez Contreras
 Biól. Josefina Cortés Eslava
 Quím. Hugo Padilla Gordón
 Sr. Rafael Patiño Mercado

Auxiliares

Pas. Ing. Ricardo Torres Jardón
 Pas. Ing. Diana Luz Andrade Jasso
 Fís. Luis Rodolfo Meza Peredo
 Sr. Jorge Antonio Escalante
 Sr. Jaime Real Contreras
 Biól. Alma Luz Yela Miranda
 Pas. Ing. Alfonso Salas Cruz

PERSONAL ADMINISTRATIVO DE BASE

Jefe de oficina

Gilberto Plascencia Hernández

Jefes de sección

Elvira Morales Rojas
 Lourdes Leticia Valdés Barrón

Jefe de servicio

Francisco García Méndez

Aux. de contabilidad

Rafael García González

Secretariado

Aída Bárcenas Noguez

Ma. Elena Castillo Sierra

Ma. Luisa González Lora

Marina López Campos

Norma V. Rubio Benitez

Irene Silva Vargas

Guadalupe Zárraga Sánchez

Hortensia Martínez Muñoz

Oficiales administrativos

José Luis González Luna

Sara Sánchez López

Josefina Morales Rojas

Vigilantes

Ublester Aguilar Gómez

J. Isidro Bautista Aldana

Ibsen Calzada Valadés

Gilberto Colín Mercado

Juan Cornejo Hernández

Luis Augusto Sosa Pérez

Auxiliares de intendencia

Irma Buendía Domínguez

Lucio Castillo Mendoza

Magdalena Hernández Olmos

Amalia Maldonado Alonso

Antonio G. Perea Eslava

Julio C. Pérez Pastrana
 Pedro Rodríguez de Jesús
 Susana Silva Vargas
 Ma. Teresa Vázquez Carmona

Dibujante

Ma. Juana Valerdi Sánchez

Laboratorista

Emma Gutiérrez Mendoza

Técnicos

José Buendía Tinoco
 Calixto Cuevas Sobrino
 Eliezer Erosa Irabien
 Roberto Galicia Morales
 Virginia García Dávalos
 José Fco. García González
 Mario López Vázquez
 Sergio Martínez Martínez
 David Mendoza Chino
 Esteban Monge Mendoza
 Guadalupe Patiño Mercado
 J. Lauro Ramírez Betanzos
 Gumersindo Tovar Sandoval

Confianza

Lidia Barrera Sánchez
 Ma. del Carmen Esther Grijalva Ortiz

DISTRIBUCION DEL PERSONAL ACADEMICO
POR DEPARTAMENTOS

DEPARTAMENTO DE TEORIA DEL CLIMA Y PREDICCION

Investigadores

Dr. Julián Adem Chahín
 Dr. Nicolás Grijalva
 M. en C. Enrique Buendía
 M. en C. Luis Le Moyne
 M. en C. Tomás Morales Acoltzi

 M. en C. Walter Ritter Ortiz
 M. en C. René Garduño
 M. en C. F. Liborio Cruz López
 M. en C. Ismael Pérez García
 Fís. Sergio Guzmán Ruiz
 M. en C. Elba Elsa Villanueva Urrutia

Técnicos Académicos

Fís. Consuelo Gómez Noriega
 M. en C. Telma Castro Romero
 M. en C. Víctor Manuel Mendoza Castro
 Ing. Rocío Gil Pimentel
 M. en C. Eugenio del Valle Sánchez
 Ing. Jorge Zintzún León
 Sr. Heriberto Ornelas Rodríguez
 Sr. Rafael Patiño Mercado

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

Investigadores

Dr. Rafael Villalobos-Pietrini
 Dr. Humberto Bravo Alvarez
 Dr. Carlos Gay García
 M. en C. Armando Báez Pedrajo
 Dra. Sandra Gómez Arroyo

Dra. Irma Rosas Pérez
 Dr. Luis Gerardo Ruiz Suárez
 M. en C. Lilia Lemus Hidalgo
 Fís. Raúl Magaña Zamora
 Quím. José Miguel Hernández Chacón
 Quím. Ofelia Guzman López

Técnicos Académicos

M. en C. Anastasio López Zavala
 Sr. Raúl Belmont Dávila
 Biól. Miguel A. Meneses Pérez
 Quím. Felipe Solorio Perusquía
 Biól. Ma. Estela R. Camacho Carmona
 Quím. Eréndira Gómez Barreto
 Quím. Manuel Reyes García
 M. en C. Guadalupe Roy-Ocotla
 Quím. Ma. Isabel Saavedra Rosado
 Ing. Rodolfo Sosa Echeverría
 Biól. Josefina Cortés Eslava
 M. en C. Ana Rosa Flores Márquez
 Quím. Hugo Padilla Gordón
 Sr. Francois Perrin
 Pas. Ing. Ricardo Torres Jardón
 Biól. Alma Luz Yela Miranda
 Pas. Ing. Alfonso Salas Cruz

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGIA GENERAL

Investigadores

Dr. Ernesto Jáuregui Ostos
 Ing. Pedro A. Mosiño Alemán
 Fís. Oscar Troncoso Lozada
 Dr. Carlos Latorre
 M. en C. Jorge Estrada Betancourt
 M. en C. Orlando Delgado Delgado

Técnicos Académicos

M. en C. Alfonso Estrada Betancourt

Met. José Arroyo García

M. en C. Francisco J. Villicaña Cruz

Met. Sergio Arzac García

Fís. Luis Rodolfo Meza Peredo

AREA DE INSTRUMENTACION METEOROLOGICA

Técnicos Académicos

Ing. Víctor Carlos Zarraluqui Such

Ing. Alfredo Rodríguez Manjarrez

Ing. León M. García Espinosa

Ing. Jaime Ibarra

Pas. Ing. Diana Luz Andrade Jasso

Sr. Jorge Escalante

BIBLIOTECA

Técnicos Académicos

Sr. Antonio Sánchez

Sr. Jaime Real Contreras

SECCION EDITORIAL

Técnicos Académicos

Mtra. Thelma del Cid Recinos

ANEXO 5

PROYECTOS EN PROCESO

En septiembre de 1987

Departamento de Teoría del Clima y Predicción

Dr. Julián Adem.

- Aplicación del modelo termodinámico al estudio del clima de las edades glaciares.
- Aplicación del modelo termodinámico a la predicción climática en la República Mexicana.
- Predicción de las anomalías de temperatura de los océanos.
- Efecto climático del aumento de bióxido de carbono atmosférico.
- Mejoramiento de la parametrización radiativa del modelo termodinámico.

M. en C. Walter Ritter Ortiz.

- Climatología y productividad terrestre.
- Meteorología y producción oceánica.

M. en C. Tomás Morales Acoltzi.

- Modelo lineal de la dinámica asociada a la interacción océano-continente-atmósfera en las costas mexicanas.
- Modelos de la precipitación inducida orográficamente.

M. en C. Enrique Buendía Carrera.

- Experimentos de pronóstico numérico a corto plazo en la región cuarta (modelos filtrados).

M. en C. Luis Le Moyne Hernández.

- Sistema automático de pronóstico del tiempo.
- Pronóstico de lluvias por estadística adaptativa.

M. en C. Fortunato Liborio Cruz López.

- Evaluación de energía eólica en el Istmo de Tehuantepec, Oax.

M. en C. Ismael Pérez Gracia.

- Iniciación del fenómeno de convección en niebla.

Departamento de Ciencias Ambientales

Dr. Rafael Villalobos-Pietrini.

- Evaluación del efecto mutagénico de contaminantes ambientales utilizando como sistema de prueba las comelináceas *Tradescantia* y *Gibasis*.

Dr. Humberto Bravo Alvarez.

- Medición de la calidad del aire en tres ciudades mexicanas.
- Precipitación pluvial ácida en la frontera norte de la República Mexicana y cuenca del Valle de México.
- Contaminación atmosférica por hidrocarburos en Minatitlán, Ver.

Dr. Carlos Gay García.

- Transferencia de radiación en atmósferas planetarias (continuación).
- Aplicación de la transferencia de la radiación solar y atmosférica para la utilización de la percepción remota en el estudio de los contaminantes en cuerpos de agua.
- Estudio de la contaminación, el balance de radiación solar-atmosférica y aspectos evolutivos de la vegetación y sistemas acuáticos en el estado de Aguascalientes.

M. en C. Armando Báez Pedrajo.

- Evaluación del formaldehído en la atmósfera y en la precipitación húmeda.
- Medición de los niveles de CO₂ atmosférico y sus implicaciones climáticas y/o de contaminación.

Dra. Sandra Gómez Arroyo.

- Monitoreo de contaminantes atmosféricos mediante el análisis de alteraciones cromosómicas.
- Efectos de contaminantes ambientales en la inducción de alteraciones cromosómicas e intercambio de cromátidas hermanas en linfocitos humanos in vitro.

Dra. Irma Rosas Pérez.

- Distribución estacional y espacial de aeropartículas viables en la Ciudad de México.
- Distribución y bioacumulación de arsénico en sistemas agrícolas y ganaderos en los municipios de Francisco I. Madero, San Pedro, Coahuila y Tlahualilo, Dgo.
- Influencia de los fenómenos meteorológicos sobre la distribución de las algas que producen enfermedades respiratorias (la primera parte de este proyecto se terminó y se publicó en la revista *Geofísica Internacional*).

Departamento de Meteorología General

Dr. Ernesto Jáuregui Ostos.

- Evaluación del balance energético en un área urbana de la Ciudad de México.
- El clima urbano de Guadalajara.
- Evaluación de extremos fisioclimáticos en ciudades del norte de México.

Ing. Pedro A. Mosiño.

- Correlación entre las situaciones de sequía en la República Mexicana y la incidencia de ciclones tropicales en la porción este del Golfo de México.
- Anomalías pluviométricas de los años 1979 y 1980 en la República Mexicana.

Fís. Oscar Troncoso Lozada.

- Efectos actuales de las corrientes eléctricas que se desplazan de la superficie terrestre a la atmósfera y detección del ruido eléctrico en la atmósfera.

M. en C. Jorge Estrada Betancourt.

- Estadística de los huracanes que afectan a México por el océano Atlántico Norte.

M. en C. Orlando Delgado Delgado.

- Análisis sinóptico semanal del estado del tiempo.

Dr. Carlos Latorre Díez.

- La relación de núcleos de condensación con los contaminantes atmosféricos en la Ciudad de México.

Area de Instrumentación Meteorológica

Ing. Víctor Carlos Zarraluqui Such.

- Diseño y construcción de equipo meteorológico así como estaciones automáticas.

ANEXO 6

PUBLICACIONES

1977

- ADEM J.: Causas, efectos y posibilidades de predecir las fluctuaciones y los cambios climáticos. En: Memorias de la Reunión sobre Fluctuaciones Climáticas y su Impacto en las Actividades Humanas. Serie de documentos, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 25: pp 23-60
- BRAVO A., H. y S. AYANEGUI: Contaminación atmosférica y posibles cambios climatológicos. En: Memorias de la Reunión sobre Fluctuaciones Climáticas y su Impacto en las Actividades Humanas. 2a. etapa. Serie de documentos, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 25: pp 113-144.
- BRAVO A., H.: Solid waste management models for Latin American areas. University of West Virginia, USA. Ann Harbor Files.
- BUENDIA C., E. y T. MORALES A.: Global thermodynamic model. Conference papers. Third Conference on Numerical Weather Prediction. American Meteorological Society. Omaha, Nebraska, pp. 145-158.
- BUENDIA C., E. y T. MORALES A.: Integración numérica preliminar del modelo barotrópico de la Región IV. Parte I. An. Inst. Geofís., Vol. 22/23, pp.131-144.
- DE GONZALEZ G., O.: Modificación de la calidad de las aguas del Lago de Xochimilco con el empleo de aguas negras en su recarga. Memorias del 1er. Congreso Iberoamericano del Medio Ambiente. Madrid, España.
- ESTRADA B., J.: Siembra de nubes en la Cuenca de Necaxa, Puebla. An. Inst. Geofís., Vol. 21, pp. 28.
- TRONCOSO L., O.: Mexico City Cosmic-Ray intensity during the

1971. Cosmic-Ray Intensity. Vol. 22, pp. 68-69. Ed. M. Wada and S. Okutani. WDC-C2. National Committee for SCOSTEP. Science Council of Japan.
- TRONCOSO L., O.: Mexico City Daily, Monthly and Yearly Mean Neutron, Intensities during the 1969. En: Cosmic-Ray Intensity, Vol. 21, pp. 101-102 Ed. M. Wada. WDC-C2 for cosmic Rays. Institute of Physical and Chemical Research, Japan.
- TRONCOSO L., O.: Variaciones de la intensidad de la radiación cósmica durante las grandes perturbaciones solares e interplanetarias de noviembre de 1980. En: Memorias del XX Congreso Nacional de Investigación de la Sociedad Mexicana de Física, Boletín SMF, pág. 32. Acapulco, Gro. Nov., 14-18.
- VILLICAÑA C., F. J. y V. RAMOS G.: Dos casos preliminares de deformación en una cuba. An. Inst. Geofís., Vol. 22-23, pp. 203-209.

1978

- ADEM, J.: Predicción de la temperatura media mensual en la superficie de los océanos utilizando un modelo termodinámico. FAO FISH. Rep. 200, 9-20.
- BRAVO A., H., R. MAGAÑA, A. LOWE, S. AYANEGUI y E. SGLER: Preliminary study of the photochemical process in the air pollution of Mexico City. Proceedings of the LXXI Annual Conference of the Air Pollution Control Association. Houston Texas.
- BRAVO A., H., R. MAGAÑA, A. LOWE, S. AYANEGUI y E. SGLER: Mexico City International Airport as a Source of Environmental Pollution. Proceedings of the International Conference on Clear Air. Brisbane, Australia.
- BRAVO A., H., C. SALAZAR, Y. BOTELLO A y F. MANDELLI: Polyaromatic hydrocarbons in oysters from coastal lagoons along the eastern coast of the Gulf of Mexico. Mexico Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.
- BUENDIA C., E. y T. MORALES A.: On the global thermodynamic model. Revista Geofísica del IPGH. Vol. VIII, pp 21-34.

- BUENDIA C., E., T. MORALES A., W. RITTER O. y S. GUZMAN:
Preliminary results of the global thermodynamic model. An. Inst. Geofís., Vol. 24, pp. 61-74.
- BUENDIA C., E., T. MORALES A. y O. DELGADO D.: Transporte horizontal turbulento en el modelo termodinámico global del clima. Revista de Geofísica (España), Vol. 2, No. 2, pp. 115-125.
- BUENDIA C., E. y T. MORALES A.: Sobre la problemática del pronóstico numérico en los países en vías de desarrollo de la Región IV. Revista Meteorológica Argentina, Vol. VII-IX, pp. 441-450.
- DIEP Z., S.: Convertidor analógico-digital BCD para dos décadas. An. Inst. Geofís., Vol. 24.
- ESTRADA B., J.: Cloud Seeding in Necaxa Watershed. Journal of Water Modification, Vol. 10, No. 1, pag. 16.
- GRIJALVA O., N.: Internal waves induced a surface wave. An. Inst. Geofís., Vol. 25.
- LE MOYNE H., L. y A. MALDONADO: Pronóstico estadístico del número de tormentas por temporada para el Pacífico Oriental. Geofís. Int., Vol. 17(2): pp. 211-221.
- LOZANO, O., R. CARRILLO y SURENDRA P.: Some new aspects of alternating current demagnetization apparatus. Review of Scientific Instruments, XLIX.
- LOZANO, O.: Development of a side-band modulation and electronic damping seismometer. Geofís. Int., Vol. 17.
- MORALES A., T. y E. BUENDIA C.: Resultados preliminares del pronóstico a largo plazo, en la interacción atmósfera-océano-continente. Revista Meteorológica Argentina, Vol. VIII/IX, pp. 387-395.
- MOSIÑO A., P. y E. GARCIA: Caracterización del régimen pluviométrico de las regiones áridas y semiáridas de México, mediante la distribución gama. Memorias del VII Congreso Nacional de Geografía Aplicada. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.
- RITTER O., W. y S. GUZMAN: Un modelo termodinámico para la simulación de la productividad oceánica. Memorias del VI Congreso Nacional de Oceanografía. Ensenada, B.C.
- RITTER O., W. y S. GUZMAN: Incorporación de la advección para corrientes y vientos medios en un modelo termodinámico de la pro-

- ductividad oceánica. Memorias del VI Congreso Nacional de Oceanografía. Ensenada, B.C.
- RITTER O., W. y S. GUZMAN: Efectos meteorológicos en la productividad oceánica del Golfo de Panamá. Rev. Meteorológica., Vol. VIII/IX, pp. 349-355.
- REVILLA, R.: Estudio de la interacción de los vórtices ciclónicos con un modelo barotrópico. Rev. Meteorológica Argentina, Vol. 8-9, pp. 397-406.
- ROSALES, M., Y. BOTELLO A., H. BRAVO A. y F. MANDELLI: PBC'S and organochloride insecticides in oysters from coastal lagoons of the Gulf of Mexico. Mexico Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology.
- SERRA C., S.: Acerca de la importancia de la temperatura del mar en la formación de huracanes. Rev. de Ingeniería Hidráulica en México. No. 4.
- TRONCOSO L, O.: Graphs of hourly neutron intensities at Mexico City in 1972, cosmic ray intensity. Science Council of Japan.
- TRONCOSO L., O.: Mexico city daily, monthly and yearly mean neutron counting rates during 1970 and 1971. Intensity series, Vol. 23, pp. 38-99. Edit M. Wada. WDC-C2 for Cosmics Rays Institute of Physical and Chemical Research, Itabashi, Tokio, Japan.
- TRONCOSO L., O.: Mexico City hourly neutron intensities in 1972, Cosmic Ray Intensity Series. Vol. 24, pp. 64-65, Ed. M. Wada, WDC-C2 National Committee for DCOSTEP, Science Council of Japan Minato-Ku, Tokio, Japan.

1979

- ADEM, J.: Low resolution thermodynamic grid models. Dyn. Atmos. Oceans., 3:433-451.
- ADEM, J.; Sensitivity studies using a climate thermodynamic model with particular reference to the effect of changing the solar constant. Geofís. Int., 18:347-384.
- BRAVO A., H. y R. MAGAÑA: La contaminación atmosférica actual de la Ciudad de México. México Rotario, LIX: 2309.

- BRAVO A., H. y R. MAGANA: The mexican index for air quality (IMEXA). Proceedings Annual Meeting of Air Pollution Control Association.
- BRAVO A., H.: The actual air pollution situation in Mexico City. IUAPPA, newsletter.
- BUENDIA C., E., T. MORALES A., W. RITTER O. y S. GUZMAN: Incorporation of variable lapse rate in the global thermodynamic model. Journal of Meteorological Society of Japan LXVII, 2:191-195.
- BUENDIA C., E., T. MORALES A. y R. REVILLA: El modelo barotrópico equivalente integrado a la Región IV. Revista Geofísica IPGH (OEA), México, Vol. 10-11:23-28.
- BUENDIA C., E., E. DEL VALLE y T. MORALES: Sobre el flujo de energía superficial en el sistema troposfera-océano-continente. Revista Geofísica IPGH (OEA), México, Vol. 10-11:31-40.
- CASTRO R., T.: Análisis del clima del río Balsas por medio de Series de Fourier. Serie Científica y Técnica de la Universidad Autónoma de Guerrero.
- ESTRADA B., A.: Una comparación entre cálculo de viento geostrofico con el viento tangencial. An. Inst. Geofís., Vol. 25:153-158.
- GOMEZ-ARROYO, S., A RUBLUO e I. BRIEDIS: El uso de protectores contra agentes alquilantes y su importancia en la inducción de mutaciones. Fitotecnia, julio-diciembre. pp. 93-105.
- REVILLA, R.: Efecto de la divergencia en la interacción de dos vórtices ciclónicos. Revista Geofísica, IPGH (OEA), México, Vol. 10-11:131-138.
- RITTER O., W., S. GUZMAN, E. BUENDIA C. y T. MORALES: Sobre la evaluación de los recursos naturales. Procedimientos de evaluación matemática. Part I. An. Inst. Geofís., Vol. 25:225-233.
- RITTER O., W., S. GUZMAN, E. BUENDIA C. y T. MORALES: Sobre la evaluación de los recursos naturales (Aspectos ambientales en la productividad oceánica) Parte II. An. Inst. Geofís., Vol. 25:135-151.

- BAEZ P., A., O. GONZALEZ, F. SOLORIO y R. BELMONT: Determinación de plomo, cadmio y cromo en la precipitación pluvial en algunos lugares de la República Mexicana. Técnica, investigación y tratamiento. Rev. Medio Ambiente. Madrid España, 2:1, pp 35-46.
- BRAVO A., H. y R. MAGAÑA Z: Solid wastes management models for five Latin American urban areas II, Conference on Mathematical Modelling. St. Louis, Mo, USA, Vol II, 1020-1029.
- BRAVO A., H y R. MAGAÑA Z.: La contaminación ambiental en el estado de Veracruz y sus recursos naturales. XXI Serie de Mesas Redondas, Veracruz y sus recursos naturales. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C., México, D.F., Vol. 1:149-157.
- BUENDIA C., E.: Breve estudio sobre los cambios climáticos a escala global. Rev. Meteorológica Argentina. Vol. XXII, No. 1, pp. 2-10.
- BUENDIA C., E.: El clima y la agricultura. Memorias del ciclo de conferencias Ecología Agrícola.
- BUENDIA C., E. y DELGADO D., O.: Integración del modelo baroclínico filtrado en la cuarta región. Revista Geofísica. IPGH (OEA), México, Vol. XIV-XV, pp. 153-167.
- BUENDIA C., E., T. MORALES A. y G. CAMISASSA S.: Effetto dil gradiente termico variabile sul modello termodinamico globale mediato zonalmente. Rivista di Meteorología Aeronáutica, Italia, Vol. 4, pp. 289-296.
- ESTRADA B., J.: Modelo numérico de una nube cúmulos. An. Inst. Geofís., Vol. 24, pp. 38.
- GOMEZ-ARROYO, S., A. BAIZA M. y R. VILLALOBOS-PIETRINI.: Efectos producidos por el malati6n en los cromosomas de la raíz de *Vicia faba*. Memorias del VII Congreso Nacional de Fitogenética. Uruapan, Mich.
- GRIJALVA O., N. y M. ENGEL: Die ausbreitung eines 6elflake im Gulf von Mexiko. Ermaritek, Hamburg, Germany. Señt. 24-25. Proceedings.
- MOSIÑO A., P.: La sequía de 1943 en México. Memorias de la Reunión sobre fluctuaciones climáticas y su impacto en las actividades huma-

- nas. 2a. etapa. Serie de documentos, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 25: 69-80.
- REVILLA, R. y T. MORALES A.: Resultados preliminares de un esquema de análisis objetivo. Revista Geofísica IPGH (OEA), México, Núm. 12, pp. 27-35.
- RITTER O., W. y S. GUZMAN: Preliminary results of the study of meteorological effects on the productivity of the Panama Bight. Geofis. Int., Vol. 18 (2).
- ROSAS P., I., A. BAEZ, R. BELMONT y E. GOMEZ: *Eichhornia crassipes* como un indicador de la presencia de cadmio. Revista Geofísica IPGH (OEA), México, Vol. 12, pp. 43-54.
- VILLALOBOS-PIETRINI, R. y S. GOMEZ-ARROYO: Efectos cromosómicos inducidos por algunos compuestos de cromo. Memorias del VIII Congreso Nacional de Fitogenética. Uruapan, Mich.

1981

- ADEM, J.: Numerical experiments on ice-age climates. Climatic Change 3(2), 155-171.
- ADEM, J. y W. DONN: Comparison of the earth-atmosphere radiation budget determined by a climate model and by satellite observations. Proceedings of the 5th Climate Diagnostics Workshop. Seattle, NOAA. Washington, pp. 319-327.
- ADEM, J. y W. DONN: Revised snow-ice normals for satellite observations. Proceedings of the 5th Climate Diagnostics Workshop. Seattle, NOAA, Washington, 144-152.
- ADEM, J.: Numerical simulation of the annual cycle of climate during the ice-age. Journal of Geophysical Research, 86, 12020-12034.
- ADEM, J. y W. DONN: Progress in monthly climate forecasting with a physical model. Bulletin of the American Meteorological Society 62, 1666-1675.
- AGUILAR A., S., H. BRAVO A., R. MAGAÑA Z., I. SAAVEDRA R. y R. TORRES J.: Preliminary study of acid rain in Mexico City's Basin. II Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria Ambiental. Vol. 1.

- BUENDIA C., E.: Breve estudio sobre los cambios climáticos en el Hemisferio Norte. Rev. Meteorológica, Vol. XI, pp. 125-132.
- BUENDIA C., E., E. DEL VALLE y R. REVILLA: Sobre las variaciones de la temperatura en el Hemisferio Norte. Rev. Meteorológica, No. 2, Vol. XII, pp. 37-44. Argentina.
- BUENDIA C., E. y T. MORALES A.: Incorporación de la advección de energía térmica en el modelo global climático. Anales Acad. Brasil Cienc. 53 (1), pp. 17-23.
- DIEP, Z., S.: Análisis de red pasiva de conversión BCD de dos décadas. Revista Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, No. 1.
- ESTRADA B., J. e I. VILLASEÑOR D.: Cloud seeding in the South-east of Mexico City, 1974-76. Journal of Weather Modification. Vol. 13, No. 1, pp. 3.
- GOMEZ-ARROYO, S., M. ALTAMIRANO y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Sister chromatid exchange induced by some chromium compounds in human lymphocytes *in vitro* Mutation Research, 90, 425-431.
- HARO, G., L. CRUZ y N. VELEZ: Pronóstico de regiones de actividad turbulenta. Revista Geofísica, Núm. 10/11.
- MERINO C., J.: Los ruidos eléctricos de la atmósfera y las comunicaciones por radio. Revista Geofísica. Núm. 10/11, pp. 118-130.
- MORALES A., T., I. PEREZ G., y R. REVILLA: Preliminary results of numerical predictions of hurricane tracks in the area of the Gulf of Mexico and the Eastern Pacific using a quasi-lagrangian computational scheme. Revista Geofísica, IPGH (OEA), México, No. 12, pp. 37-42.
- MOSIÑO A., P. y E. GARCIA: Rainfall anomalies in Mexico and Central America. Revista Geofísica, IPGH (OEA), México, 10/11, pp. 41-75.
- MOSIÑO A., P. y E. GARCIA: The variability of rainfall in Mexico and its determination by means of the Gamma distribution. Geografiska Annaler, 63A (1-2): 1-10. Stockholm, Suecia.
- VILLANUEVA U., E. y T. MORALES A.: Resultados preliminares de un modelo de predicción de área limitada usando mallas anidadas. Revista Geofísica, IPGH (OEA), México, No. 14-15, pp. 170-188.

1982

- ADEM, J. y R. GARDUÑO: Cálculo numérico del efecto del aumento de bióxido de carbono atmosférico en el clima terrestre. Memorias de la Reunión de la UGM. Manzanillo, Col., pp. F30-F34.
- ADEM, J.: Modelo climático con ciclo anual. Memorias de la Reunión de la UGM. Manzanillo, Col., pp. F16-F20.
- ADEM, J. y V. M. MENDOZA: Experimentos numéricos recientes sobre la predicción de la temperatura de los océanos. Memorias de la reunión anual de la UGM. Manzanillo, Col., D4-D9.
- ADEM, J.: Simulation of the annual cycle of climate with a thermodynamic grid model. *Geofís. Int.*, 21, pp. 229-247.
- ADEM, J., W. DONN y R. GOLDBERG: Results of recent monthly climate prediction with a physical model. Proceedings of the 6th Climate Diagnostics Workshop. Palisades, New York, NOAA, Washington D.C., 300-310.
- ADEM, J.: Las ciencias atmosféricas: Investigación, enseñanza y aplicaciones, GEOS, época II, 2, 8-10.
- ANDRADE, D., R. REYES y L. LE MOYNE: Diseño de una estación meteorológica automática (Software). Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Manzanillo, Col., C-A 23 pp. F68-71.
- BAEZ P., A., I. ROSAS, R. BELMONT, O. GONZALEZ GUZMAN y E. GOMEZ: Determinación de cromo en dos poblaciones humanas no expuestas ocupacionalmente. *An. Inst. Biol., UNAM*, p. 77.
- BAEZ P., A., I. ROSAS, R. BELMONT, O. GONZALEZ y E. GOMEZ: Determinación de cromo en pelo y orina de una población no expuesta ocupacionalmente. *An. Inst. Biol. UNAM*, 48 Ser. Biol. Exp. 77-93.
- BRAVO A., H., R. MAGAÑA Z. y R. TORRES J.: La importancia del uso de energéticos alternativos para minimizar la contaminación atmosférica: Caso termoeléctrica. X Congreso Nacional Bienal, CIME, A. C., Vol. 1.
- BRAVO A., H. y A. LOPEZ Z.: Utilización de basura doméstica para la obtención de composta en México. Memorias del Congreso sobre

- problemas ambientales de México. COPEA. Esc. Nal. de Ciencias Biológicas.
- BRAVO A., H., I. SAAVEDRA M., R. TORRES y S. AGUILAR: Correlation between T.S.P., F.S.P., and visibility in a high altitude city (Mexico City). The science of the total environment, 24, 177-182. Elsevier scientific Publishing Company. Amsterdam.
- DEL VALLE, E. y T. MORALES A.: Implementación del método de Galerkin en la integración numérica de un modelo barotrópico. Memorias IV Congreso de Meteorología. Buenos Aires, Argentina.
- DEL VALLE, E. y T. MORALES A.: Desarrollo de un esquema de elemento finito para un modelo de ecuaciones filtradas. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Manzanillo, Col. pp. F1.
- DEL VALLE, E. y T. MORALES A.: El almacenamiento de energía en los continentes. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Manzanillo, Col., p. F1.
- DELGADO, O. y E. BUENDIA C.: Sobre el pronóstico numérico a corto plazo en la Región IV. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Manzanillo, Col. pp. F1.
- DIEP Z., S.: Detector secuencial de código numérico. Revista Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. No. 3.
- GOMEZ-ARROYO, S. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Chromosomal alterations induced by some chromium salts. Cytologia, 48: 1-9.
- LE MOYNE, L., D. ANDRADE, R. REYES y H. ORNELAS: Sistema automático de procesado de información meteorológica. (firmware). Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Manzanillo, Col., C.A. 24, p. F72.
- MAGAÑA Z., R. y R. REYES V.: Proyecto de diseño e instalación de una red de monitoreo agrometeorológico en la cuenca del río Tezcoco, desde un enfoque instrumental. II Simposio sobre desertificación y su efecto sobre la producción agrícola D. F., México, Asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas. Vol. 1.
- MAGAÑA, Z., R. y R. REYES V.: Propositiones generales para establecer un documento de impacto ambiental para instalaciones de plantas nucleares. III Congreso Nacional de la Academia Mexicana de Ciencia y Tecnología Nucleares. Vol. 2.

- MERINO C., J.: Los desvanecimientos (fading) de las ondas cortas y de los grandes fenómenos meteorológicos. *Revista Geofísica IPGH (OEA)*, México, 10/11, pp. 116-130.
- REYES, R., L. LE MOYNE y D. ANDRADE: Diseño de una estación meteorológica automática (hardware). *Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Manzanillo, Col., C.A. 22*, F65-F67.
- RUBLUO, A., S. GOMEZ-ARROYO, E. SUAREZ y R. VILLALOBOS-PIETRINI: The MMS dose response for chromosomal alterations in barley. *An. Inst. Biol. UNAM*, 49: Ser. Biol. Exp. (1), 41-58.
- VILLALOBOS-PIETRINI, R. y R. HERNANDEZ: Vapors of method alcohol induced mutations in *Tradescantia* clone 02. *An. Inst. Biol. UNAM*, 49 Ser. Biol. Exp., 81.
- VILLALOBOS-PIETRINI, R. y M. BALDERAS: Pollen abortion induced by gamma radiation and ethanol in *gibasis pulchella*. *An. Inst. Biol. UNAM*, 49 Ser. Biol. Exp., 89.
- VILLALOBOS-PIETRINI, R., S. GOMEZ-ARROYO, A. R. FLORES M., R. RUIZ y E. VALTIERRA M.: Utilización del sistema de micronúcleos de tétradas de *Tradescantia* para el reconocimiento de los efectos genéticos de algunos contaminantes. *Memorias de la Primera Reunión Semestral de la Asociación Mexicana de Mutagénesis y Teratogénesis Ambiental*.
- VILLANUEVA U., E. y T. MORALES A.: Un modelo de predicción de área limitada usando mallas anidadas. *Memorias, IV Congreso de Meteorología. CONGREMET IV. Buenos Aires, Argentina*.

1983

- ADEM, J. y R. GARDUÑO: Preliminary experiments on the climate effect of an increase of the atmospheric CO₂, using a thermodynamic modelo. *Geofís. Int.* 21, 310-324.
- ADEM, J.: Applications of thermodynamic models to short-term climate prediction. *Physical Basis for Climate Prediction. Scientific papers presented at WMO/ICSU Study Conference on the Physical Basis for Climate Prediction on Seasonal, Annual and Decadal Time Scales, Leningrad, USSR. World Climate Programme WMO. WCP-47*, 219-229.

- ADEM, J., W. DONN y R. GOLDBERG: Monthly climate predictions for 1981-82. Proceedings of the 7th Climate Diagnostics Workshop. Boulder, Colorado, NOAA, Washington, D.C., 461-468.
- ADEM, J. y V. M. MENDOZA: Sobre la importancia de las corrientes oceánicas en la predicción de la temperatura de los océanos. Memorias de la Reunión Anual de la UGM, México, D.F., pp. 248-254.
- BARROS, V. y E. ESTEBAN: On the evaluation of wind power from short wind records. Journal of Applied Meteorology. Lancaster, PA: 22 (6): 1116-1123.
- BUENDIA C., E., E. DEL VALLE y W. RITTER O.: The continental thermal energy storage in a zonally averaged global thermodynamic model. Mausam, India: 34 (2): 153-160.
- CRUZ L., L., G. HARO A. y W. RITTER O.: La ozonosfera y su participación en el campo de temperatura atmosférica. Revista Geofísica, IPGH (OEA), México. 14/15: 67-84.
- GIL P., R.: Modelos para la predicción de atenuación por lluvia de ondas centimétricas para el caso de un sistema de comunicación por satélite en México. Memorias del MEXICON, p. 20. 3.1 20.3.6. Cuernavaca, Mor.
- GOMEZ-ARROYO, S., M. BAIZA A. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Efectos producidos por el malatión en los cromosomas. Memorias de la Sociedad Mexicana de Fitogenética 126.
- HARO A., G., N. VELEZ S. y L. CRUZ L.: La turbulencia en el océano y su participación en el campo de temperaturas. Revista Geofísica, IPGH (OEA), México 1(10-11): 139-151.
- LE MOYNE, L., T. CASTRO C., E. VILLANUEVA U.: Modelo baroclínico con orografía. Memorias de la Reunión de la UGM, México, D. F.
- RITTER O., W., R. KLIMEK y S. GUZMAN: Distribución, abundancia y comportamiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico del Este y su correlación a factores ambientales. Rev. Geofísica, IPGH (OEA), México, Vol. 17.
- ROSAS, I., M. COUTIÑO y A. BAEZ P.: Calidad bacteriológica de cultivos irrigados con aguas negras en las chinampas de Xochimilco, México. Memorias del XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, p. 105.

ROSAS, I., A. BAEZ P. y R. BELMONT D.: Oyster (*Crassostrea virginica*) as indicator of heavy metal pollution in some lagoons of the Gulf of Mexico. Water, Air and soil Pollution. Dordrecht, Holanda. 20: 127-135.

SOSA, J., A. BAEZ P., O. GONZALEZ y M. MARTINEZ: Determinación de la concentración del ion fluoruro en algunas comunidades mexicanas. Gaceta Médica de México. Organó de la Academia Nacional de Medicina. México, D. F., 119 (11) 445-454.

TORRES J., R.: Alternativas para mejorar la calidad del aire con respecto al bióxido de azufre y partículas en el área metropolitana de la Ciudad de México. Rev. Ecología de la SEDUE, México, D. F., pp. 70-71.

1984

ADEM, J.: Preliminary results of the simulation of climate during the last deglaciation with a thermodynamic model. Milankovitch and Climate. A. Berger *et al.* (Eds), part 2, 527-537. D. Reidel Publishing Company.

ADEM, J. y R. GARDUÑO: Sensitivity studies on the climatic effect of an increase of CO₂. Geofís. Int., 23-1, pp. 17-35.

ADEM, J. y V. M. MENDOZA: Sobre la importancia de las corrientes oceánicas en la predicción de la temperatura de los océanos. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. México, D.F., pp. 248-254.

ADEM, J. y R. GARDUÑO: Estudios de sensibilidad del modelo termodinámico del clima con especial énfasis en el cálculo del efecto del aumento del CO₂ atmosférico. Memorias de la Reunión anual de la UGM. México, D. F., pp. 205-212.

BAEZ P., A., R. BELMONT e I. ROSAS: Formaldehyde in rain water in Mexico City atmosphere. Geofís. Int., 23(4): 449-465.

BUENDIA C., E. y E. DEL VALLE S.: El almacenamiento de energía térmica continental en un modelo termodinámico. Rev. Geofísica, IPGH (OEA), México. Vol. 16.

CARRANCO, P., A. HERNANDEZ, F. RIVERA e I. ROSAS: Soil

- and aquatic fungi in a waste-stabilization pond system of the state of Mexico, Mexico. *Water Air and Soil Pollution* 23, pp. 249-456.
- DIEP Z., S., O. LOZANO y A. RODRIGUEZ: Pluviómetro electrónico-mecánico automático para colectar muestras sólidas y líquidas en la atmósfera. *Revista de Ingeniería UNAM* 4, pp 53-56.
- GAY, C.: Boundary conditions in the radiative relaxation problem. *JQSRT*, 31, 423-438.
- GAY, C.: Radiative temperature dissipation in a finite atmosphere-II. The homogeneous case. *JQSRT*, 31, 439-455.
- GAY, C. y J. L. BRAVO: Photochemical acceleration. *Proceedings, Quadrennial Ozone Symposium. IAMAP. Greece*, pp. 38-42.
- GOMEZ-ARROYO, S. y R. M. DEL CAMPO C.: Efectos citogenéticos del naftaleno. *Rev. Universidad y Ciencia (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco)*, Vol. 1, pp. 35-40.
- HARO, G., R. MAGAÑA Z., H. BRAVO A.: A contribution to prediction of tropical storms at the coast of Mexico. *Rev. Geofísica, IPGH (OEA)*, Vol. 18/19.
- JAUREGUI O., E.: La distribución espacial y temporal del monóxido de carbono en la Ciudad de México, y su relación con algunos factores meteorológicos. *Boletín del Inst. de Geografía, UNAM*, No. 14, pp. 93-126.
- JAUREGUI O., E.: Aspectos climáticos de almacenamiento de granos en México. *Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, No. 14, pp. 45-91.
- LE MOYNE H., L., J. FUKIOKA y T. CASTRO: Modelo baroclínico en tres capas. *Rev. Geofísica, IPGH (OEA)*, México, Vol. 18/19.
- LEMUS, L. y C. GAY: Radiative transfer in water-body reflectance computations. *Arch. Met. Geophy. biocl. Ser. B* 34, 385-393.
- LEMUS, L. y C. GAY: Water-body reflectance: dependence on optical depth. *Arch. Met. Geophy. Biocl. Ser. B*. 35:137-145.
- MAGAÑA Z., R., R. REYES V. y H. PADILLA G.: Revisión de los criterios para la selección de sistemas de adquisición de datos para sus aplicaciones de monitoreo ambiental. *Memorias de la Reunión Anual de la UGM. México*, pp. 155-172.
- RITTER O., W., L. CRUZ L. y S. GUZMAN R.: Nivel medio del mar

- en Salina Cruz, Oax. México. Causas, efectos y fluctuaciones. Rev. Geofísica, IPGH (OEA), México,
- RITTER O., W. y S. GUZMAN R.: Modelo generalizado de producción pesquera con dependencia ambiental. Una aplicación al Golfo de Tehuantepec, México. Rev. Geofísica, IPGH (OEA), México, Vol. 20.
- ROSAS, I., E. CARBAJAL M., S. GOMEZ-ARROYO, R. BELMONT y R.VILLALOBOS-PIETRINI: Cytogenetic effects of Cadmium accumulation on water hyacinth (*Eichhornia crasipes*). Environmental Research 33, pp. 386-395.
- ROSAS, I., A. BAEZ P. y M. COUTIÑO: Bacteriological quality of crops irrigated with wastewater in the Xochimilco plots, México. Applied and Environmental Microbiology, 47(5) pp. 1074-1079.

1985

- ADEM, J. y W. DONN: Satellite observations needed for monthly and seasonal climate prediction. Advances in Space Research 5, 41-44.
- ADEM, J.: The climate of ten thousand years ago: a numerical simulation. Geofís. Int. 24, 384-407.
- ADEM J. y V. M. MENDOZA: Estudio de parámetros oceanográficos en el modelo termodinámico del clima. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. La Paz, B.C.S., pp 6-21.
- BAEZ P., A., R. MAGAÑA y H. PADILLA: A rain collection method to determine the variation of the chemical components in rain water throughout a simple rain event. Geofísica, IPGH (OEA), México, Vol. 20. pp 5-7.
- BRAVO A., H.: A contribution of prediction of tropical storms at the coast of Mexico. Geofísica, IPGH (OEA), México, 18-19
- BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Ozone monitoring and night concentration events at the campus of the University of Mexico. 78th

Annual Meeting and Exhibition Air Pollution Control Association. Detroit, Michigan, EUA. 59 B. 4.

BRAVO A., H., R. TORRES J. y D. TIRADO S.: Determinación del comportamiento de las partículas suspendidas totales y la fracción respirable, en la zona céntrica del Casco de Santo Tomás, D.F. Memorias del IV Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, SMISA.

BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Contaminación atmosférica, su importancia en la frontera norte México-Estados Unidos de América. Memorias del IV Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, SMISA.

BRAVO A., H.: Niveles de contaminación atmosférica en la Ciudad de México. Expo-Ecología 1984, pp. 12-26.

BRAVO A., H., M. PERDOMO C., I. SAAVEDRA R. y R. TORRES J.: Calidad del aire inducida por un complejo petroquímico, caso Minatitlán Coatzacoalcos. Primera Reunión Nacional de Unidades Regionales de Investigación Tecnológica. S.E.P., 6 hojas.

BRAVO A., H., y R. TORRES J.: Abatimiento de la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de la Ciudad de México para el uso del combustible alternativo. Memorias del XI Congreso Nacional Bienal del Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas. CIME-CIME.

BRAVO A., H., S. AGUILAR., I. SAAVEDRA R. y R. TORRES J.: Acid precipitation in the Mexico City basin. Proceedings of the WMO Technical Conference on Urban Climatology and its Application with Special Regard to Tropical Areas. WMO, OMM.

BUENDIA C., E y F. VILICAÑA: La Geofísica en México. Geofísica IPGH (OEA) 20, pp 69-72.

CASTRO R., T., L. LE MOYNE H., y E. VILLANUEVA U.: Producción del campo de las isohipsas a partir de la solución de una ecuación tipo elíptica por series de Fourier. Geofís. Int. 24 (2): 245-264.

CRUZ L., L. y R. MAGAÑA Z.: Análisis de las características de la energía eólica en el istmo de Tehuantepec. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. La Paz, B.C.S., pp 36-45.

DIEP Z., S. y V. C. ZARRALUQUI S.: Integrador de eventos con

intervalos programables. Revista de Ingeniería, UNAM, Núm. 3, 1986, pp. 58-62.

GOMEZ-ARROYO A., S., M. BAIZA A., G. LOPEZ y R. VILLALOBOS-PIETRINI: A comparative study of the cytogenetic effects of the insecticides heptchlor, malation and methyl parathion. Contaminación Ambiental, Vol. 1, pp 7-16.

GOMEZ-ARROYO A., S y P. CASTILLO R.: Sister chromatid exchanges induced by thinner in *Vicia Faba*. Rev. Contaminación Ambiental, Vol. 1, pp 17-23.

GOMEZ-ARROYO A., S. y V. SOUZA S.: In vitro an occupational induction of sister chromatid exchanges in human lymphocytes with furfuralic alcohol and furfural. Mutation Research. Holanda, 156, pp. 233-238.

LE MOYNE H., L., T. CASTRO R. y E. VILLANUEVA U.: Modelo térmico de pronóstico. Memorias de la Reunión Anual de la UGM, La Paz, B.C.S., pp 32-35.

LE MOYNE H., L., E. VILLANUEVA U. y T. CASTRO R.: Modelo baroclínico de viento total. Memorias de la Reunión Anual de la UGM, La Paz, B.C.S., pp. 22-26.

LE MOYNE H., L., T. CASTRO R. y E. VILLANUEVA U.: Modelo baroclínico de pronóstico por punto. Memorias de la Reunión Anual de la UGM, La Paz, B.C.S., pp 27-31.

LEMUS H., L. y C. GAY G.: Remote sensing method based on the Delta-Eddington. Advanced Technology for monitoring and processing global environmental data. The Remote Sensing Society. CERMA, pp. 91-98.

LOZANO C., O., R. CARRILLO C y J. URRUTIA F.: Desmagnetizador de campos magnéticos de paleomagnetismo y magnetismo de rocas. Memorias de la Reunión Anual de la UGM, La Paz, B.C.S., pp. 113-120.

MAGAÑA Z., R.: Modificación al algoritmo de Monin and Yaglon como un criterio para la localización óptima de estaciones de muestreo, en estudios de impacto ambiental. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. La Paz, B.C.S., pp. 121-136.

PEREZ G., I.: Un esquema de análisis semi-objetivo para los trópicos.

- Memorias de la Reunión Anual de la UGM. La Paz, B.C.S., pp. 121-136.
- PEREZ G., I.: Un esquema de análisis semiobjetivo para el campo de viento en los trópicos. *Geofís. Int.* 20 (3): 415-437.
- ROSAS P., I., M. MAZARI, J. SAAVEDRA y A. BAEZ P.: Benthic organisms as indicator of water quality in Lake Patzcuaro. *Water, Air and soil Pollution*. Vol. 25, pp. 401-414.
- RODRIGUEZ-ARANIZ, R. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Genetic effects of thinner, benzene and toluene in *Drosophila melanogaster* 2, Sex link recessive lethal mutations and translocation II-III. *Contaminación Ambiental*, Vol. 1 pp. 1-45.
- ROSAS P., I. y G. ROY-OCOTLA: La aerobiología, una ciencia multidisciplinaria. *Memorias del III Curso y Simposio Internacional sobre Biología de la Contaminación*, UNAM, pp. 41-44.

1986

- ADEM, J., W. DONN y R. GOLDBERG: Experiments in Monthly Temperature forecasting. *Bulletin of the American Meteorological Society* 67, 165-169.
- ADEM, J., V. M. MENDOZA, T. MORALES A. y E. VILLANUEVA U.: Sobre la variación mensual de la profundidad de la capa de mezcla y su influencia en las anomalías de la temperatura de la superficie oceánica. *Memorias de la Reunión Anual de la UGM, Oaxaca*, pp. 350-358.
- ADEM, J., R. GARDUÑO y M. GIRAL: Aplicación del modelo termodinámico a la predicción climática sobre el territorio nacional. *Memorias de la Reunión Anual de la UGM, Oaxaca*, pp. 143-148.
- ADEM, J., V. M. MENDOZA y C. GODINEZ: Predicción numérica de la anomalía de la temperatura mensual de los océanos utilizando un modelo termodinámico. *Memorias de la Reunión Anual de la UGM, Oaxaca*, pp. 358-364.
- BAEZ A., P., H. PADILLA, O. GUZMAN G.: Acid rain over Mexico City Valley and surrounding rural areas. *Geofís. Int.* 25(2): 315-326.

BAEZ P., A.: Medio ambiente en Coatzacoalcos: la calidad del aire. Editor Centro de Ecodesarrollo. Méx., D. F.

BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Current methods of management Industrial wastes in Mexico. Air Pollution Control association, 86-87: 1., 7 pp.

BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Cooper smelters: an international transboundary air pollution issue (Mexico-U.S.A.) Air Pollution Control Association, 86-34:8., 8 pp.

BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Evaluación de la metodología en la zona Minatitlán Coatzacoalcos y su importancia sobre la contaminación atmosférica. Memorias del Segundo Seminario sobre Preservación del Medio Ambiente. Instituto Tecnológico de Minatitlán, Ver.

BRAVO A., H., I. SAAVEDRA R., J. RODRIGUEZ, D. TIRADO y R. TORRES J.: Impacto de la calidad del aire inducido por la actividad industrial en la conurbación Coatzacoalcos-Minatitlán. 1a. Fase. Memorias del 5o. Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Soc. Mex. de Ing. San. y Amb. Octubre, 1986.

BRAVO A., H., G. LOMAS, I. SAAVEDRA R., D. TIRADO y R. TORRES J.: Carbón elemental en partículas suspendidas totales y su posible efecto en la reducción de la visibilidad en la atmósfera de la Ciudad de México. Memorias del 5o. Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Soc. Mex. de Ing. San. y Amb. Octubre, 1986.

BRAVO A., H., F. PERRIN, R. SOSA y R. TORRES J.: Determinación y evaluación de oxidantes fotoquímicos y sus precursores en la atmósfera de la Ciudad de México y metodologías de control. Memorias del 5o. Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Soc. Mex. de Ing. San. y Amb. Octubre, 1986.

BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Problemas ambientales originados por el uso de los derivados del petróleo y gas natural. *Revista Ingeniería*, UNAM. México, D.F., 35-52, 1986.

BRAVO A., H.: Contaminación atmosférica por fuentes móviles. En Mesa Redonda del Instituto Mexicano de Recursos Renovables, México, 114-127, 1986.

- BUENDIA C., E. y F. J. VILLICAÑA: La Geofísica en México. IPGH (OEA) 20, 69-72.
- BUENDIA C., E., O. DELGADO y F. J. VILLICAÑA: Solución de la ecuación de vorticidad casigeostrófica en la Región IV (Cíclica). Geofísica IPGH (OEA) 21, 115-122.
- BUENDIA C., E., O. DELGADO y F. J. VILLICAÑA: El modelo baroclínico simple y su resolución en la cuarta región. Geofísica IPGH (OEA) 21, 123-145.
- CASTRO, T., L. LE MOYNE H., E. VILLANUEVA: Modelo probabilístico de pronóstico por punto. Geofís. Int., Vol. 25(3): 443-454.
- CRUZ L., F. y R. MAGAÑA Z.: Análisis eoloenergético en fluctuaciones turbulentas del viento. Memorias de la Reunión anual de la UGM. Oaxaca, pp. 125-142.
- CRUZ L., F. y R. MAGAÑA Z.: El recurso eoloenergético en el desarrollo de aplicación rural. Memorias de la 1a Reunión Nacional sobre Ahorro y Uso Eficiente de la Energía. Abril 1986.
- GARDUÑO, R. y J. ADEM: Espectro analítico de onda larga para el modelo termodinámico del clima. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Oaxaca, 108-114.
- GAY G., C., L. LEMUS H. y C. CONDE: El Chichón, El Niño y la Radiación. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Oaxaca, pp. 119-124.
- GOMEZ-ARROYO, S., P. CASTILLO R. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Chromosomal Alterations induced in *Vicia Faba* by different industrial solvents: thinner, toluene, benzene, Heptane and ethyl acetate. Cytologia (Japón). Vol. 51, 555-564.
- GRIJALVA, N.: Hidrodinámica del Golfo de California, Sonora. Investigación y Desarrollo, Vol. 1.
- GRIJALVA, N.: Potencial Geotérmico del Golfo de California, Sonora. Investigación y Desarrollo, Vol. 2.
- JAUREGUI, E.: The urban climate of Mexico City. Urban climatology and its applications with regard to tropical areas, WMO. Núm. 652, 63-86.
- JAUREGUI, E.: Distribución del vapor de agua precipitable en México. Geofís. Int., Vol. 25(2): 353.

- JAUREGUI, E.: Tropical Urban Climates. Review and Assessment. Proceedings of the Technical Conference on urban and Building Climatology T. Oke (ed) World Meteorological Organization, Ginebra, 652. 26-45.
- LE MOYNE H., L.: Predicción del campo de isohipsas a partir de la solución de una ecuación tipo elítica en series de Fourier. Geofís. Int. Vol., 24(3): 245-264.
- LOPEZ Z., A.: Ground Water Pollution by Liquid Waste from Sugar Cane Industry in Mexico. Memorias del Congreso del Comité Técnico de Water Forum 86.
- MAGAÑA R., V. y T. MORALES A.: Experimento de análisis objetivo para la Región IV. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Oaxaca, pp. 431-436.
- MAGAÑA R., V. y L. MEZA P.: Experimentos de pronóstico del tiempo utilizando campos de altura geopotencial analizados objetivamente. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Oaxaca, pp. 426-430.
- MERINO C., J.: Vibraciones espúreas en un altoparlante. Revista de Ingeniería de Comunicaciones. Nov., pp. 23-25.
- MORALES A., T., A. VIVEROS S., E.VILLANUEVA U. y L. LE MOYNE H.: Numerical predictions of tropical cyclons track in the area of Mexico and its vicinity with the barotropic model using two-way interactive rested grid system. En WMO International Workshop on Rain-Producing System in the Tropics and Extratropics. San José, Costa Rica. Tropical Meteorology Programme Series No. 22, 147-151.
- PEREZ G., I., R. MURILLO y D. CASTELAN: El método de reducción cíclica a la ecuación de vorticidad. Geofís. Int., Vol. 25(2): 327-345.
- PEREZ, G., I., R. MURILLO, y D. CASTELAN: Huracanes de 1985 y su relación con el flujo de gran escala en la vecindad de los estados de Guerrero y Oaxaca. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Oaxaca, pp. 114-119.
- RITTER, W., E. DE GARAY M., S. GUZMAN: Balance de radiación y potenciales de productividad primaria en algunos ecosistemas terrestres de la República Mexicana. Geofís. Int. Vol. 25(2): 285-313.

RIVERA, F., I. ROSAS, M. CASTILLO, M. CHAVEZ, R. GOMEZ, R. CHIO, J. ISLAS: Pathogenic and free living protozoa cultured from nosopharyngeal and oral regions of dental patients. II Environmental Research, Vol. 39, 364-371

ROSAS P., I., A. YELA y A. BAEZ: Bacterias indicadoras de contaminación fecal en ostión (*Crassostrea virginica*) durante su desarrollo y procesamiento en el mercado. Contaminación Ambiental, Vol. I. 51-64.

VILLALOBOS-PIETRINI, R., S. GOMEZ-ARROYO, A. R. FLORES-MARQUEZ, M. GRANADA y A. CISNEROS: *Tradescantia* Micronucleous test on potassium dichromate. Contaminación Ambiental. Vol. 2, 63-70.

VILLALOBOS-PIETRINI, R., R. HERNANDEZ, M. A. GUADARRAMA y S. GOMEZ-ARROYO: Cytological detection of somatic mutations in *Tradescantia*. Cytology 51, 623-630

1987

ADEM, J. y V. M. MENDOZA: Sensitivity experiments on ocean temperature prediction with a thermodynamic climate model. Geofís. Int. Vol. 26-4, pp. 525-543.

ADEM, J. y V. M. MENDOZA: Predicciones numéricas de la temperatura de los océanos, usando diferencias finitas de Euler con pasos de tiempo adelantados. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 59-66.

ADEM, J., T. MORALES y V. M. MENDOZA: Sobre la capa superficial oceánica efectiva, la capa de mezcla y sus cambios. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 80-86.

ADEM, J., C. GODINEZ, V. M. MENDOZA, T. MORALES y E. VILLANUEVA: Predicción de las temperaturas de la superficie de los océanos, usando alta resolución espacial. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 73-79.

ADEM, J., R. GARDUÑO y M. GIRAL: Pronóstico a largo plazo de las anomalías de la precipitación sobre la República Mexicana. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 67-72.

- ADEM, J., V. M. MENDOZA y T. MORALES: Sobre la predicción de los cambios mensuales de la profundidad de la capa de mezcla. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 87-93.
- ALVAREZ, C., C. ESPINOZA y L. LE MOYNE: Un estimador de estrategia secuencial adaptiva. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 135-142.
- BAEZ, A., R. BELMONT, L. LE MOYNE e I. ROSAS: Chemistry of rain precipitation at Mexico city. Mexico. Geofísica IPGH. (OEA) Vol. 24.
- BRAVO A., H., I. SAAVEDRA R., D. TIRADO y R. TORRES J.: Monitoreo de plomo en partículas suspendidas en la atmósfera de ciudades mexicanas. Memorias del Coloquio Sobre Evaluación de Riesgos a la Exposición al Plomo. Comisión de Ecología del D.D.F.
- BUENDIA C., E., O. DELGADO D., F. J. VILICAÑA C. y E. DEL VALLE: Experimentos de pronóstico numérico a 500 mb en el Centro de Ciencias de la Atmósfera. Geofísica, IPGH. (OEA). Vol. 22/23, pp. 129-153.
- CONDE, C. y C. GAY: Radiación infrarroja en Ciudad Universitaria (1980-85). Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 109-115.
- CRUZ L., F. y R. MAGAÑA Z.: Estudio para la utilización de la energía eólica mediante un aerogenerador económico. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 190-196.
- ESPINO S., C. ROSAS, F. HERNANDEZ e I. ROSAS P.: Influencia del detergente sobre el balance energético de *Ctenopharyngodon idella* a través de un bioensayo crónico. Contaminación Ambiental 2, 25-37.
- ESTRADA B., J.: Siembra de nubes en Necaxa y el efecto de los huracanes, Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 151-159.
- GARDUÑO, R. y J. ADEM: La teoría del clima y los satélites. Memorias del Simposio Evaluación y Perspectivas de la Era Espacial en México. GIAE-UNAM, México, D.F., 1987.
- GARDUÑO, R. y J. ADEM: Resultados preliminares del modelo termodinámico con absortividad analítica en el infrarrojo. Memorias

- de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 94-101
- GAY, C., L. LEMUS y C. CONDE: Efectos sobre el campo de radiación en superficie producidos por El Niño y El Chichón. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 102-108.
- GUIDO, A., L. LEMUS y C. GAY: La fotografía aérea como una alternativa de la percepción remota en cuerpos de agua. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 449-455
- LEMUS, L. y C. GAY: Meteorología y cambios en la vegetación. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 116-120.
- LOZANO C., O. y R. CARRILLO C.: An alternating field demagnetizer for palaeomagnetic studies. Instrumentación y Desarrollo SOMI, Vol. 2, pp. 12-19.
- MAGAÑA R., V., T. MORALES y B. WRIGHT: Un modelo barotrópico de ecuaciones primitivas sobre el plano Beta: propiedades del método de solución numérica. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp 143-151.
- PEREZ G., I.: Distribución de nubosidad sobre la meseta central de la República Mexicana de marzo a mayo de 1986. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 175-182.
- RITTER O., W., S. GUZMAN R. y T. MORALES A.: Efectos estocásticos ambientales sobre el crecimiento poblacional atunero en el Océano Pacífico del Este. Revista Meteorológica, Vol. XV, No. 1, Argentina.
- RITTER O., W., J. M. REYES y S. GUZMAN: Determinación del potencial topoagroclicmático en el estado de Guerrero. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 121-126.
- RIVERA, F., G. ROY-OCOTLA, I. ROSAS P., E. RAMIREZ, P. BONILLA y F. LARES: Amoeba isolated from the atmosphere of Mexico City and environs. Environmental Research, 42. EUA, 149-154.
- RODEA P., W. RITTER y S. GUZMAN: Algunas consideraciones topoagroclicmáticas en el Desierto de los Leones. Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich., 1986, pp. 127-134.
- ROSAS P., I., G. ROY-OCOTLA, P. MOSIÑO A., A. BAEZ P. y L.

- RIVERA: Abundance and heterogeneity of algae in the Mexico City. *Geofís. Int.*, Vol. 26-3, pp. 359-373. México, D.F.
- ROSAS P., I., C. CALDERON, S. GUTIERREZ y P. MOSIÑO: Airborne fungi isolated from rain water collected in Mexico City. *Contaminación Ambiental* 2, 13-23, 1986.
- TRONCOSO L., O.: Variaciones de campos eléctricos y ruidos en la frecuencia de radio con la ocurrencia de lluvias. *Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich.*, 1986, pp. 160-167.
- TRONCOSO L., O. y O. LOZANO: Instrumentos para el registro de la actividad electromagnética atmosférica. *Memorias de la Reunión Anual de la UGM. Morelia, Mich.*, 1986, pp 168-174
- VAZQUEZ, A., E. SOLIS, I. MACEDO e I. ROSAS: Influencia de la calidad del agua sobre la ocurrencia de *Dophinea puler* en la presa José Antonio Alzate y algunos aspectos de su pesquería. *Contaminación Ambiental* 2, 29-56, 1986.

ARTICULOS ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION

- ADEM, J.: Possible causes and numerical simulation of the northern hemispheric climate during the last deglaciation. *Atmósfera* Vol. 1, No. 1.
- BRAVO A., H., R. TORRES J. y R. SOSA: Ozone and its nighttime concentration in the southern Mexico City Metropolitan area. *Geofís. Int.*, México.
- BRAVO H., E. SOSA, F. PERRIN y R. TORRES: Efecto de la estrategia de control de contaminación atmosférica. Reducción del plomo en gasolinas en la zona metropolitana de la Ciudad de México. *Revista Ambiente Companhia de Tecnologia de Saneamiento Ambiental. Sao Paulo, Brasil.*
- GAY, C.: La atmósfera que nos rodea. F.C.E. Divulgación.
- GOMEZ-ARROYO, S., J. CORTEZ E., M. A. MENESES P. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Efecto citogenético de los insecticidas organofosforados volatón, gustion y metasistox en *Vicia faba*. *Memorias del XI Congreso Nacional de Fotogenética. Guadalajara, Jal.*, 1986.

- GOMEZ-ARROYO, S., N. NORIEGA A., D. JUAREZ R. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Intercambio de cromátidas hermanas provocado por insecticidas organofosforados en cultivo de linfocitos humanos. Memorias del XI Congreso Nacional de Genética Humana. Puebla, Pue., 1986.
- GOMEZ-ARROYO, S., A. HERNANDEZ G., J. CORTEZ E., A. R. FLORES M., M. A. MENESES P. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Intercambio de cromátidas hermanas inducidos en *Vicia faba* por aguas de consumo contaminadas por arsénico. Memorias del Primer Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental. México, D.F., 1986.
- GOMEZ-ARROYO, S., A. HERNANDEZ-GARCIA y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Induction of sister chromatid exchanges in *Vicia faba* by arsenic-contaminated drinking water. Mutation Research.
- GOMEZ-ARROYO, S., P. CASTILLO-RUIZ, J. CORTEZ-ESLAVA y R. VILLALOBOS-PIETRINI: *Vicia faba*-sister chromatid exchanges of the organophosphorus insecticides methyl parathion, dimethoate, oxydemeton methyl, azinphos methyl and phoxim. Cytologia.
- GOMEZ-ARROYO, S., L. VILLAGOMEZ M. y R. VILLALOBOS-PIETRINI: Effects induced by chromium trioxide on root tips chromosomes of *Vicia faba*. Contaminación Ambiental. México, D.F.
- LEMUS, L. y C. GAY: Transferencia de radiación y cubiertas boscosas. Memorias del Ciclo de Conferencias de Aspectos de la Contaminación Ambiental en Relación de los Recursos Forestales. SARH. Subsecretaría Forestal.
- LOPEZ Z., A.: La capa de ozono. Memorias del V Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Puebla, Pue., 1986.
- MORALES A., T.: Predicción del tiempo y del clima. Memorias de la Serie de Conferencias en el Museo Tecnológico de la CFE: Un paseo a través de las ciencias de la Tierra. México, D.F., 1986.
- MOSIÑO A., P. y T. MORALES A.: Los ciclones tropicales, El Niño y las lluvias en Tacubaya, D.F., Geofísica IPGH (OEA).
- NEPAMUSENO M., F. y M. A. MENESES: Una nueva metodología para la siembra y almacenamiento de polen de *Pinus*. Memorias del XI Congreso Nacional de Fitogenética. Guadalajara, Jal., 1986.
- RITTER O., W., J. M. REYES y M. A. MORENO: Notas sobre

microfísica de cultivos y sistemas naturales. Escuela Superior de Agricultura. Universidad Autónoma de Guerrero.

ROSAS P., I., G. ROY-OCOTLA, S. GUTIERREZ y A. BAEZ P.: Aislamiento de algas y hongos del aire en muestras de lluvia colectadas en la Ciudad de México. Memorias del Coloquio de la Ciudad Mexicana Hoy y Mañana. Facultad de Arquitectura, UNAM. División de Estudios de Posgrado, 1986.

SOUSA S., V. y S. GOMEZ-ARROYO: Sister chromatid exchange induced by four nickel compounds in human lymphocytes in vitro. *Mutation Research*.

ARTICULOS ENVIADOS PARA SU PUBLICACION

ADEM, J. y V. M. MENDOZA: Numerical-thermodynamic experiments on sea surface temperature prediction. *Journal of Physical Oceanography*.

BRAVO A., H. y R. TORRES J.: Impacto ambiental y socioeconómico por operación de fundidoras de cobre en el triángulo Cananea-Douglas-Nacozari. Ciencia y Desarrollo, CONACYT. México, D.F.

BRAVO A., H., R. TORRES J., I. SAAVEDRA R. y F. PERRIN: Acid precipitation in the Mexico City Basin (1980-1985). *Atmospheric Environmental*.

LEMUS, L. y C. GAY: Temperature, precipitation variations and local effects. Aguascalientes 1921-1985. *Atmósfera*.

PEREZ G., I.: A model of the stable nocturnal boundary. *Atmósfera*.

ROSAS P., I., R. VELASCO, R. BELMONT, A. BAEZ P. y F. RIVERA: Algal community as indicator of the tropic status of Lake Patzcuaro, Mexico. *Hidrología*.

ROSAS P., I., S. GUTIERREZ, A. YELA, L. SELMAN, L. TERAN y A. MENDOZA: Microbial contamination levels in a Mexican paper manufacturing plant. *Environmental Research*.

INFORMES TECNICOS

BAEZ P., A.: Obtención del modelo de difusión atmosférica adecuado en la zona de Laguna Verde, Ver. C.F.E., 1978-1979.

- BAEZ P., A.: Reuso de aguas negras en la industria de la celulosa y papel, textil, vitivinícola y cervecera. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1983-1984.
- BAEZ P., A.: Evaluación y evaporación de los efluentes de la Cía. Univex, S.A., Salamanca, Gto., 1983-1984.
- BUENDIA C., E.: Mapas isocerámicos de la República Mexicana. C.F.E., 1980.
- LE MOYNE H., L.: Implementación de un sistema de control y procesamiento automático de la información de un radar meteorológico. Subdirección de Previsión Atmosférica de la Dirección General de Ríos e Ingeniería de Seguridad Hidráulica, SARH. México, D.F., 1979.
- LE MOYNE H., L.: Sistema para captar y desplegar información hidrometeorológica diaria dentro de la subdirección de Previsión Atmosférica. Dirección General de Ríos e Ingeniería Hidráulica, SARH. México, D.F., 1979-1980
- LE MOYNE H., L.: Estudio meteorológico sobre el puerto industrial Lázaro Cárdenas, Mich. Dirección General de Ríos e Ingeniería de Seguridad Hidráulica, SARH. México, D.F., 1980-1983. Tomos del I al V. Total de páginas, 974.
- LE MOYNE H., L.: La corriente de chorro sobre el territorio nacional. Dirección General de Ríos e Ingeniería de Seguridad Hidráulica, SARH. México, D.F., 1983, 224 páginas.
- LE MOYNE H., L.: Pronóstico numérico de la precipitación a mediano plazo sobre el territorio nacional. Subdirección de Previsión Atmosférica de la Dirección General de Ríos e Ingeniería de Seguridad Hidráulica, SARH. México, D.F., 1983, 285 páginas.
- LE MOYNE H., L., R. GIL P., H. ORNELAS R. y E. EROSA: Diseño y construcción de un digitalizador de imágenes. México, D.F. Reporte Interno, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 1985, 10 páginas.
- LE MOYNE H., L. y R. GIL P.: Diseño y construcción de un muestreador de aire para contaminantes vivos. México, D.F. Reporte Interno, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 1985. 20 páginas.
- SERRA C., S. y J. ARROYO G.: Atlas de la trayectoria de huracanes en 5 años, 1984.

- GUIDO, A., L. LEMUS y C. GAY: Análisis microdensitométrico de imágenes multiespectrales. Reporte Interno, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 1985.
- GARCIA, J., L. LEMUS y C. GAY: Programa para el cálculo de reflectancias de medios isotrópicos. Reporte Interno, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 1985.
- SANCHEZ, O., L. LEMUS y C. GAY: La función fase en la ecuación de transferencia radiativa. Reporte Interno, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 1985.
- LATORRE D., C. and D. BREED: Compendium of rawinsonde, radar and airborne data used for the automated analysis of 13 early storms during CCOPE. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 1986, 63 páginas.
- LATORRE D., C. and D. BREED: Ontogenesis of the dynamics and precipitation of a cumulus congestus in a strong monodirectional sheared environment. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 1986, 43 páginas.
- LATORRE D., C. y L. PENILLA: Precipitación asociada a los ciclones en Baja California Sur. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. 1986, 19 páginas.

ANEXO 7

PLAN DE DESARROLLO Y PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

1. PLAN DE DESARROLLO

Para llevar a cabo el plan de desarrollo, es necesario partir de la situación actual del Centro, considerando las áreas prioritarias de investigación básica y aplicada, así como el desarrollo tecnológico necesario para fortalecerlas en un tiempo mínimo, satisfaciendo las necesidades actuales de cada una de ellas (plan a 2 años) y tener un horizonte temporal de crecimiento a mediano plazo (5 años).

Se consultó a los investigadores respecto a sus necesidades actuales y al crecimiento posible de sus secciones. De la consulta general se calculó el crecimiento necesario de la planta física total del Centro, estimándose el factor de crecimiento posible de los recursos necesarios, a corto y mediano plazo, en los siguientes renglones, tomando como unidad el estado actual:

	Actual	a 2 años	a 5 años
Humanos	1	1.2	2
Equipo	1	2	4
Planta física	1	1.5	2.9
Apoyo administrativo	1	1	1.2
Servs. Hemerobibliográficos	1	1.2	2
Material de consumo	1	2.5	4
Intercambio académico	1	1.7	2

Programación del intercambio académico

	Actual	Plan a 2 años	Plan a 5 años
Investigadores visitantes	3/años	6/años	12/años
Congresos:			
Nacionales	25 Inv/año	35 Inv/año	50 Inv/año
Internacionales	12 Inv/año	18 Inv/año	30 Inv/año
Años sabáticos	1/año	1/año	4/años
Comisiones	2/año	3/año	6/año
Totales	43	63	102

PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Para consolidar y desarrollar los grupos de investigación en cada una de las áreas, a corto y mediano plazo, se consideran como líneas de investigación prioritarias:

1. Modelos climáticos
2. Predicción numérica del tiempo
3. Climatología dinámica
4. Contaminación ambiental
5. Química atmosférica
6. Mutagénesis ambiental
7. Instrumentación Meteorológica
8. Física de nubes
9. Interacción radiación aerosoles atmosféricos

De acuerdo a estas líneas de investigación se ha orientado la superación académica del personal que ya forma parte del Centro, así como la formación de nuevo personal que, al obtener su grado podrá incorporarse al Centro.

A continuación se da la lista de las personas que en la actualidad están llevando a cabo estudios de posgrado, indicando la universidad donde estudian, el grado al que aspiran, la fecha probable de terminación y su especialidad. La lista incluye, además de becarios y

PLAN DE DESARROLLO DEL CENTRO
DE CIENCIAS DE LA ATMOSFERA
PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

PERSONAL ACADEMICO

1. PERSONAL QUE FORMA PARTE DEL CENTRO

Nombre	Universidad	Grado	Terminación	Puesto actual	Especialidad
Le Moyne H.,L.	U.A.M.	Doctor	1987	Inv.Asoc.C	P.N.del Tiempo
Morales A.,T.	U.N.A.M.	Doctor	1987	Inv.Asoc.C	T.del Clima
Mendoza C.,V.M.	U.N.A.M.	Doctor	1987	Tec.Acad.Tit.A	T.del Clima
Villanueva U.,E.	U.N.A.M.	Doctor	1988	Inv.Asoc.B	P.N.del Tiempo
Gastro R.,T	U.A.M.	Doctor	1988	Tec.Acad.Tit.A	P.N.del Tiempo
Flores M.,A.R.	U.N.A.M.	Doctor	1988	Tec.Acad.Asoc.B	Mutagénesis A.
Roy-Ocotla, G.	U.N.A.M.	Doctor	1988	Tec.Acad.Asoc.B	Cont.Amb.
Yela M.,A.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Tec.Acad.Aux.B.	Cont.Amb.
Solorio P.,F.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Tec.Acad.Asoc.C	Cont.Amb.
Meneses P.,M.A.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Tec.Acad.Asoc.C	Mutagénesis A.
Padilla G.,H.	U.N.A.M.	M.en C.	1988	Tec.Acad.Asoc.A.	Cont.Amb.
Guzmán, S.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Inv.Asoc.A.	Climatología D.
Magaña Z.,R.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Inv.Asoc.B.	Cont.Amb.

estudiantes, a las personas que ya forman parte del personal académico del Centro de Ciencias de la Atmósfera, y que, al obtener su grado, aspirarían a ocupar una plaza de mayor categoría que la que actualmente tienen.

PLAN DE DESARROLLO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA
PROGRAMA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

2. BECARIOS Y ESTUDIANTES

Nombre	Universidad	Grado	Terminación	Especialidad
García, F.	Canadá	Ph.D.	1987	Física de nubes
López Valdivia, S.	UCLA, USA.	Ph.D.	1987	Física de nubes
Magaña Ruada, O.	UCLA, USA.	Ph.D.	1989	Climatología dinámica
Quintanar, A.	UCLA, USA.	Ph.D.	1986	Climatología dinámica
Castillo, R.P.	Canadá	Ph.D.	1988	Mutagénesis ambiental
Giral López, M.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Modelos climáticos
Rentería, F.R.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Climatología dinámica
Cid de León, A.S.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Contaminación ambiental
Coutiño, A.M.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Contaminación ambiental
Ramos González, V.M.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Modelos climáticos
Barreto Báez, F.J.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Modelos climáticos
Tejeda, M.A.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	Modelos climáticos
Barradas, V.	U.N.A.M.	M.en C.	1988	Modelos climáticos
Fernández Barajas, M.E.	U.N.A.M.	M. en C.	1988	P.N.del tiempo
Villaseñor D., M.I.	U.N.A.M.	M.en C.	1988	Modelos climáticos
Gervantes, F.	U.N.A.M.	M.en C.	1987	P.N. del tiempo
Rodriguez M., J.	U.N.A.M.	M.en C.	1988	Climatología dinámica

ANEXO 8

INSTALACIONES Y EQUIPO

Relación de laboratorios y equipo con que cuenta el Centro de Ciencias de la Atmósfera, para el desarrollo de la investigación en sus diversas áreas:

DEPARTAMENTO DE TEORIA DEL CLIMA Y PREDICCIÓN

SECCION:

PREDICCIÓN NUMÉRICA A CORTO PLAZO

Se cuenta con un equipo de comunicaciones que consiste de 2 líneas telefónicas privadas conectadas al Servicio Meteorológico Nacional, para la obtención de información diaria, tanto de estaciones meteorológicas como la proveniente de satélites meteorológicos.

Una de ellas dedicada a la recepción de imágenes por medio de equipo de facsímil y la segunda para la recepción de información proveniente del Centro Meteorológico de Miami (OMN), cuyos datos son utilizados para la elaboración de cartas sinópticas diariamente, tanto de superficie como de altura.

DEPARTAMENTO DE METEOROLOGÍA GENERAL

SECCION:

ELECTRICIDAD ATMOSFÉRICA

En esta sección se tiene:

Detector de descarga puntual o de efecto corona.

Detector de ruido en frecuencia de radio (10 y 17 KHz).

Detector direccional de eventos electromagnéticos aleatorios en la atmósfera.

Instrumentación auxiliar de laboratorio.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

SECCIONES:

LABORATORIO DE QUIMICA ATMOSFERICA, ESTUDIOS DEL AGUA Y AEROBIOLOGIA.

Cuenta con 4 áreas:

1. Química analítica
2. Instrumentación
3. Microbiología
4. Cromatografía de gases

y el siguiente equipo:

- 1 Espectrofotómetro de absorción atómica equipado con horno de grafito y sistema generador de hidruros.
- 1 Espectrofotómetro de ultravioleta y visible con registrador.
- 1 Espectrofotómetro de ultravioleta y visible.
- 1 Microscopio Carl Zeiss Ultra Phot II.
- 1 Medidor de partículas viables Andersen.
- 1 Cromatógrafo de gases equipado con registrador.
- 1 Balanza analítica.

CONTAMINACION AMBIENTAL

Estación móvil de monitoreo de contaminantes atmosféricos.

Estación de monitoreo atmosférico en C.U., incluyendo el siguiente equipo:

- a. Muestreador de grandes volúmenes.
- b. Fraccionador Andersen.
- c. Muestreador por burbujeo.
- d. Medidor automático de ozono.
- e. Equipo meteorológico.

LABORATORIO DE CITOGENETICA Y MUTAGENESIS AMBIENTALES

Formada por 5 áreas:

1. Microscopía
2. Citogenética humana
3. Citogenética vegetal
4. Análisis químico
5. Invernadero

Equipadas con:

Microscopios de contraste.
 Microscopios estereoscópicos.
 Equipo de fluorescencia.
 Fotomicroscopios.
 Campana de flujo laminar.
 Centrífugas clínicas
 Estufas de cultivo de linfocitos humanos.
 Balanzas analíticas.
 Baños con agitación y temperatura controladas.
 Equipo para elaboración de preparaciones citológicas permanentes.
 Espectrofotómetro de absorción atómica.
 Cromatógrafo de gases.

INTERACCION RADIACION-AEROSOLES ATMOSFERICOS

Radiómetro y registrador (Data Logger) programables
 (4 bandas MSS)
 (4 bandas TMM)

AREA DE INSTRUMENTACION METEOROLOGICA

SECCIONES:

LABORATORIO DE ELECTRONICA

Equipado con:

Osciloscopios.
 Generadores de funciones.

Multímetros.
 Contadores de frecuencias.
 Puente de impedancias.
 Equipo para desarrollo y procesamiento de circuitos impresos.
 Sistema de desarrollo y cómputo.

TALLER MECANICO

Equipado con:
 Fresadora universal.
 Tornos.
 Dobladoras.
 Máquinas de soldar.
 Rectificadoras.
 Grúa Hidráulica.
 Cortadora angular.
 Roladora de precisión.
 Sierra circular.
 Cepillo de codo.

SECCION DE COMPUTO

1. Computadora MICROVAX II: con 100 Mbytes en disco, 2 Mbytes en memoria central y controlador de 90 Mbytes, más terminal maestra.
2. 2 computadoras Ohio Scientific (C2 y C3).
3. 2 computadoras Apple II.
4. 11 computadoras personales compatibles con IBM, PC. (Las cuales se encuentran distribuidas en diversas áreas del Centro.)
5. 13 impresoras. (Igual que en el caso de las computadoras).
6. 2 graficadoras. (Para papel de 1m de ancho y tamaño carta).
7. 1 unidad de cinta.
8. 1 controlador de 6 puertos para 6 terminales conectadas a la computadora Burroughs del Programa Universitario de Cómputo, UNAM.

FOTOGRAFIA

Equipada con:

Amplificadoras fotográficas.

Cámaras.

Equipo de revelado.

SECCION EDITORIAL

Conformada con:

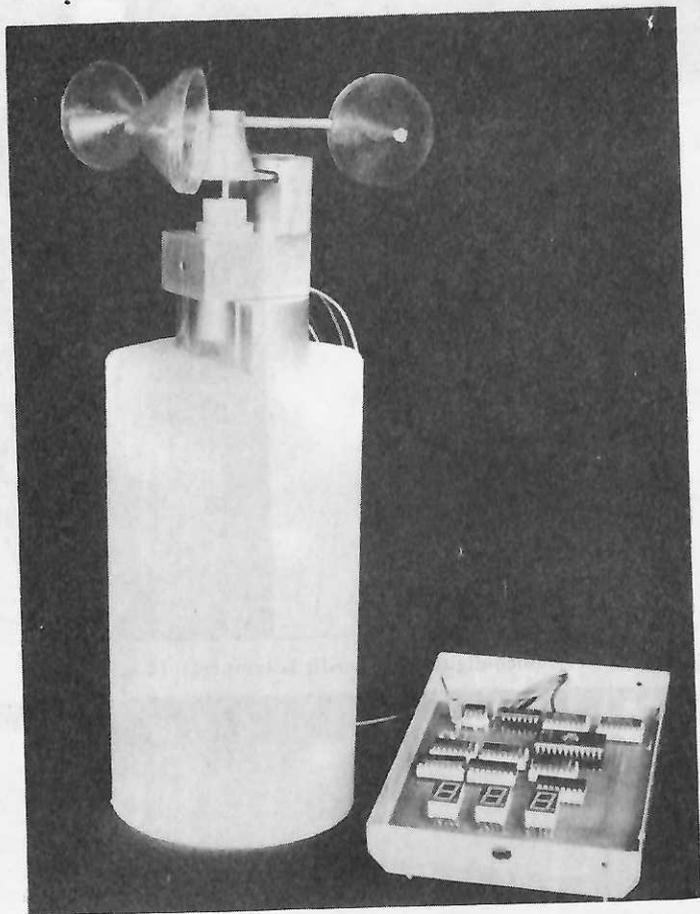
Equipo de cómputo.

Impresora laser.

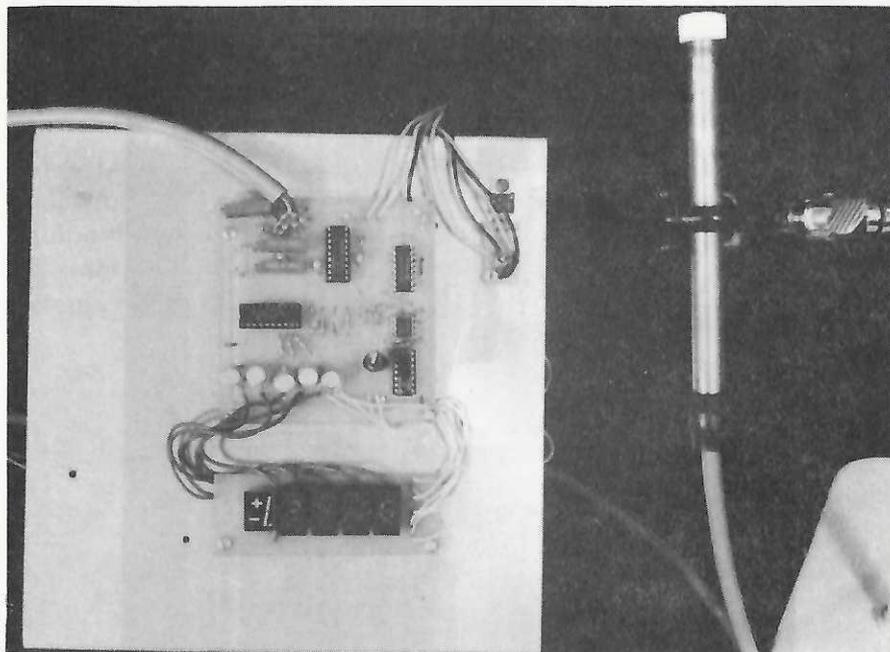
Sistema de programación para edición y tipografía.



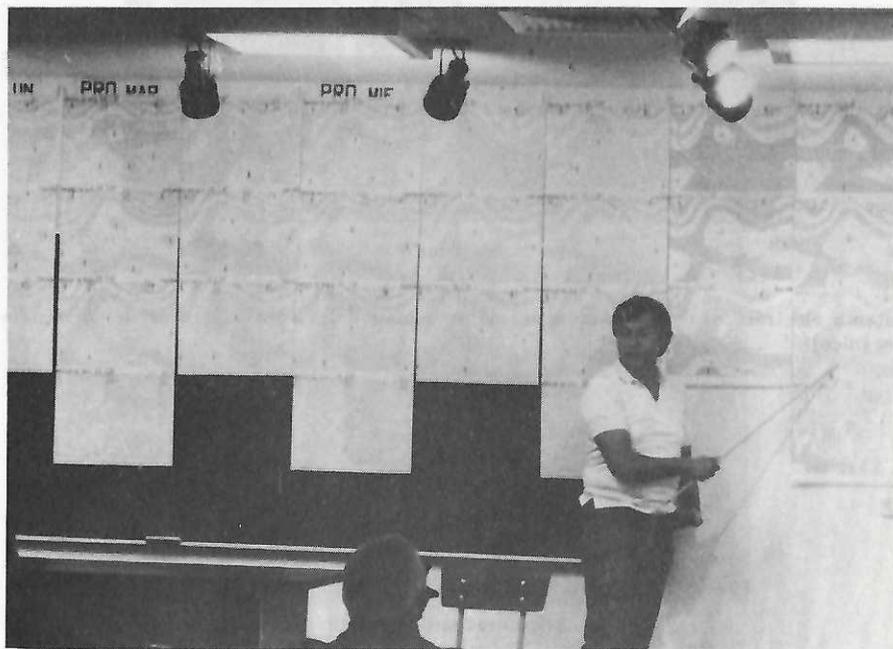
Estación meteorológica



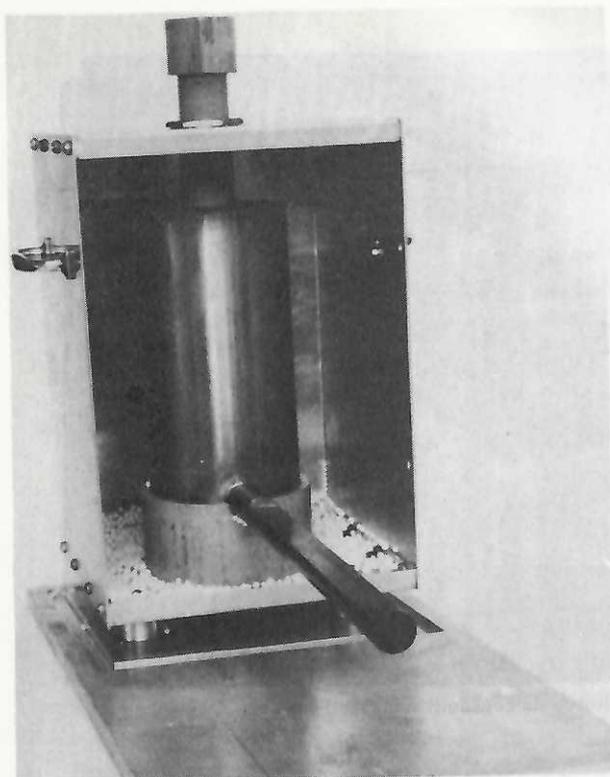
Sistema electrónico digital para medir la velocidad del viento (a través de un sistema mecánico).



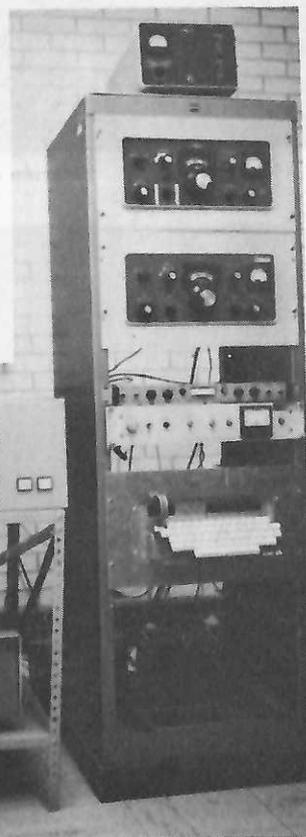
Termómetro electrónico-digital para medir la temperatura ambiental.



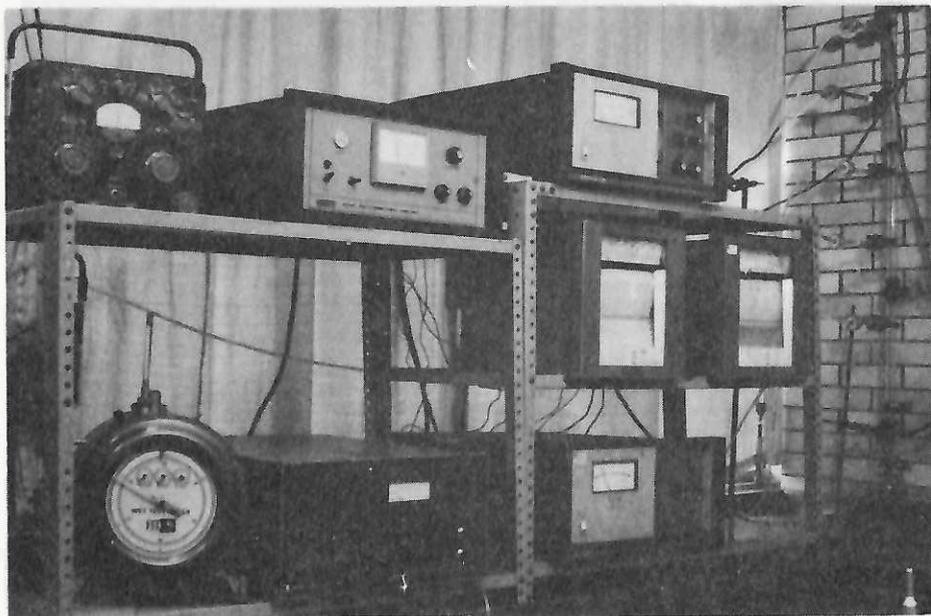
Discusión de mapas de pronóstico numérico.



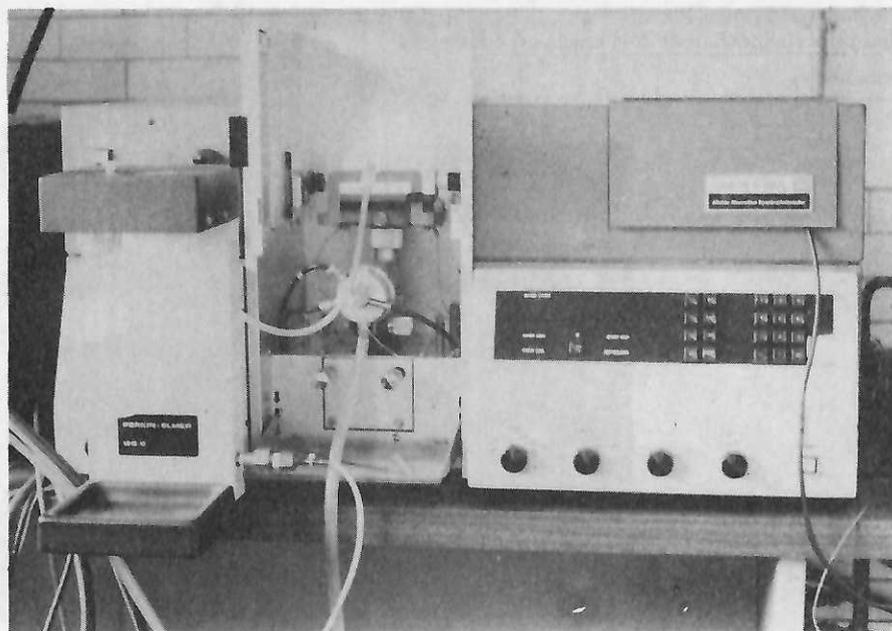
Equipo para elaboración de preparaciones citológicas permanentes



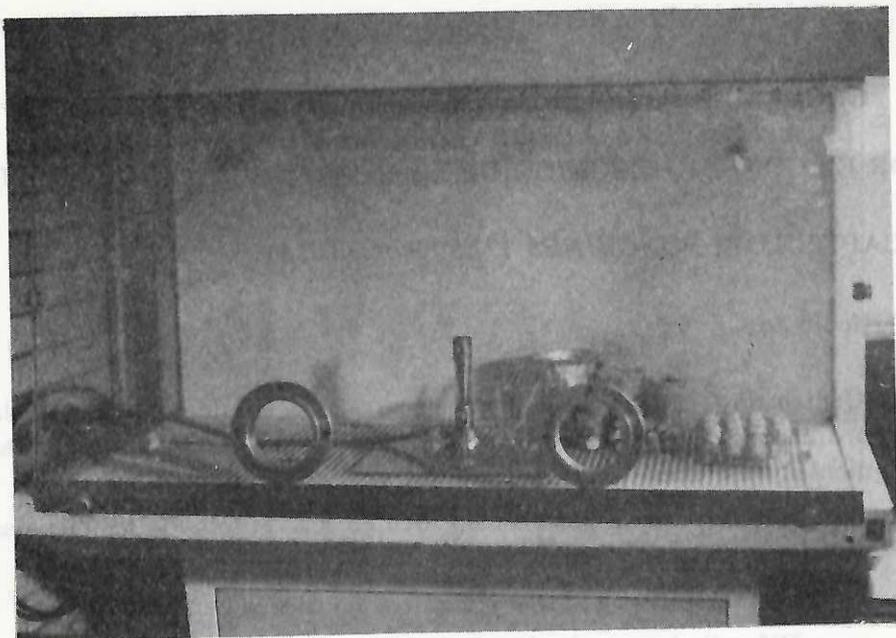
Equipo para el sistema de recepción automática de datos (SRAD)



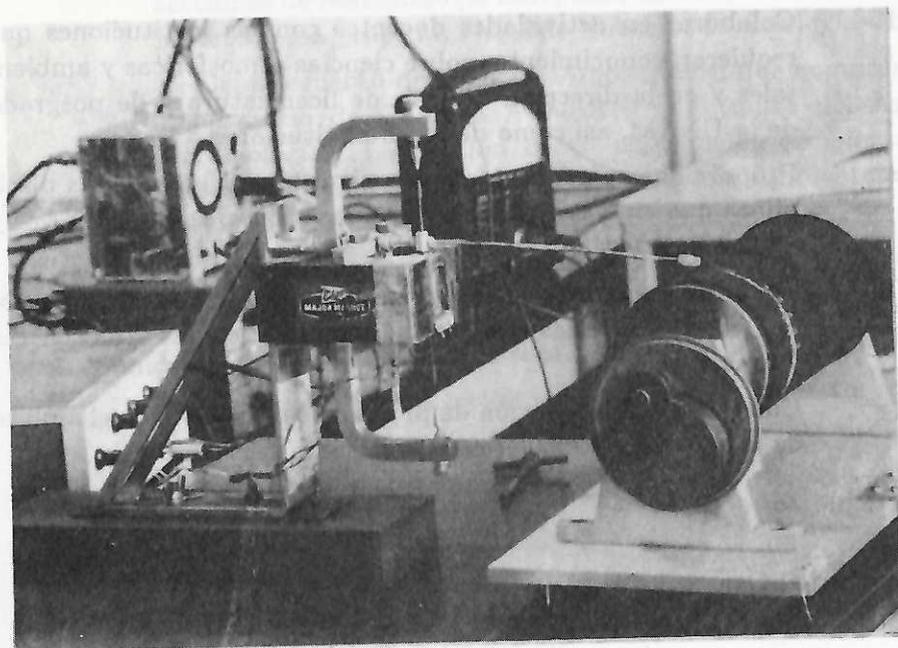
Estación de monitoreo de contaminación ambiental



Espectrofotómetro de absorción atómica



Campana de flujo laminar



Registrador de ruido eléctrico en la atmósfera

ANEXO 9

REGLAMENTO INTERNO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE
LA ATMOSFERA APROBADO EL 12 DE MARZO DE 1987
POR EL CONSEJO TECNICO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICACAPITULO I: *FUNCIONES Y ESTRUCTURA*

Artículo 1o.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera es una subdependencia de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, que tiene las siguientes funciones:

- a. Realizar investigación científica en los campos de las ciencias atmosféricas y ambientales.
- b. Formar investigadores y técnicos en dichos campos.
- c. Difundir los resultados de las investigaciones realizadas y del conocimiento de las áreas mencionadas.
- d. Colaborar en actividades docentes con las instituciones que requieran conocimientos sobre ciencias atmosféricas y ambientales y en la dirección de tesis de licenciatura y de posgrado de la UNAM, así como de otras instituciones.
- e. Proporcionar asesoría técnica y científica, acerca de las disciplinas que en él se cultivan, a las dependencias de la UNAM y a otras instituciones.
- f. Desarrollar vínculos con otras instituciones que estimulen la solución de problemas relacionados con las ciencias atmosféricas y ambientales.
- g. Coadyuvar en la solución de problemas nacionales en el ámbito de las ciencias atmosféricas y ambientales.

Artículo 2o.

Integran el Centro:

- a. El director.
- b. El consejo interno.

- c. El secretario académico
- d. Los jefes de unidad de investigación y de apoyo.
- e. El personal académico
- f. El secretario administrativo
- g. La unidad administrativa
- h. El personal administrativo

Artículo 3o.

El personal académico realizará sus labores dentro de las unidades de investigación y de apoyo que se definen a continuación.

Las unidades de investigación son:

- a. El Departamento de Teoría del Clima y Predicción, que comprende las secciones de Predicción Numérica, Modelos Climáticos y Climatología Física.
- b. El Departamento de Meteorología General, que comprende las secciones de Meteorología Sinóptica, Electricidad Atmosférica, Meteorología Tropical, Física de Nubes y Meteorología Urbana.
- c. El Departamento de Ciencias Ambientales, que comprende el Laboratorio de Química Atmosférica, Estudios del Agua y Aerobiología. La Sección de Contaminación Ambiental, El Laboratorio de Citogenética y Mutagénesis Ambientales y la Sección de Transferencia de Radiación-Aerosoles.
- d. El Laboratorio de Instrumentación que comprende la Sección de Electrónica y el Taller.

Las unidades de apoyo académico son:

- e. La Biblioteca del Centro de Ciencias de la Atmósfera.
- f. La Unidad de Cómputo.
- g. Fotografía y Representación Gráfica
- h. La Sección Editorial.

CAPITULO II: DEL DIRECTOR

Artículo 4o.

El director es la autoridad ejecutiva del Centro, y presidente del Consejo Interno, de acuerdo a lo establecido en la legislación universitaria.

Artículo 5o.

El nombramiento de director se ajustará a lo dispuesto en la legislación universitaria.

Artículo 6o.

Corresponde al director el ejercicio de las siguientes funciones:

- a. Convocar al Consejo Interno y presidirlo.
- b. Proponer al Rector el nombramiento del secretario académico.
- c. Proponer al Consejo Técnico de la Investigación Científica al jefe de cada unidad de investigación después de haber realizado una auscultación entre los miembros pertenecientes a cada unidad de investigación.
- d. Supervisar las labores del secretario académico y de los jefes de unidades de investigación.
- e. Preparar el anteproyecto de presupuesto anual y presentarlo al Consejo Interno para su análisis y opinión.
- f. Ejercer el presupuesto en los términos aprobados por el Consejo Universitario.
- g. Presentar al Consejo Interno con la presencia de los jefes de unidades de investigación, para su análisis y opinión, el plan anual de actividades académicas del Centro.
- h. Presentar al Consejo Interno, con la presencia de los jefes de unidades de investigación, para su análisis, los proyectos e informes anuales de investigación del personal académico.
- i. Previa opinión del Consejo Interno, proponer al Consejo Técnico de la Investigación Científica la creación de nuevas unidades de investigación.
- j. Proponer la creación de nuevas plazas, a sugerencia de los jefes de unidades de investigación respectivas.
- k. Consultar con el Consejo Interno acerca de otros asuntos de trascendencia que atañen la vida académica del Centro.
- l. Propiciar, coordinar y supervisar las actividades interdiscipli-

narias entre las diferentes unidades de investigación.

m. Lo demás que establezca la legislación universitaria.

Artículo 7o.

El director será auxiliado por el secretario académico en la coordinación y ejecución de los asuntos a él encomendados.

CAPITULO III: *DEL CONSEJO INTERNO*

Artículo 8o.

El Consejo Interno es el órgano de consulta del director, de análisis y de opinión sobre la vida académica del Centro; así como auxiliar del Consejo Técnico de la Investigación Científica.

Artículo 9o.

Integran el Consejo Interno:

- a. El director del Centro, quien lo presidirá.
- b. El secretario académico, quien lo será también del Consejo.
- c. Tres miembros nombrados por el director y tres representantes propietarios o sus suplentes, que deben ser electos por el personal académico.
- d. El representante del personal académico ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica, en calidad de invitado permanente sólo con voz.

Artículo 10o.

El Consejo Interno tiene las siguientes funciones:

- a. Elaborar o modificar el proyecto de reglamento interno del Centro y turnarlo a la aprobación del Consejo Técnico de la Investigación Científica.
- b. Conocer y opinar sobre los programas anuales de investigación

del personal académico, así como el programa anual de actividades académicas del Centro.

- c. Conocer y opinar sobre el informe anual de las actividades del personal académico y turnarlo por conducto del director al Consejo Técnico de la Investigación Científica.
- d. Conocer de los informes de labores de las unidades de investigación a los que se refiere el Artículo 3o. de este reglamento.
- e. Opinar sobre la creación y desaparición de nuevas unidades de investigación y unidades de apoyo, así como de las líneas de investigación.
- f. Revisar y aprobar las remuneraciones adicionales al personal académico en los términos del Reglamento Sobre los Ingresos Extraordinarios de la UNAM y demás ordenamientos aplicables.
- g. Conocer y opinar sobre el anteproyecto de presupuesto anual de la dependencia.
- h. Supervisar la elección de representantes ante el CTIC y la de los miembros representantes del personal académico en el Consejo Interno.
- i. Constituir comisiones temporales o permanentes para el estudio de asuntos especiales.
- j. Atender los asuntos que le delegue el Consejo Técnico de la Investigación Científica
- k. Informar al personal académico del Centro sobre los acuerdos que adopte, a través de sus representantes en el Consejo.
- l. Aprobar los reglamentos especiales que le sean sometidos por el director.
- m. Proponer al Consejo Universitario en su oportunidad, a dos miembros de la Comisión Dictaminadora del Centro.
- n. Las demás que establezca la legislación universitaria.

Artículo 11o

El Consejo Interno actuará válidamente con la asistencia de cuando menos la mitad de sus miembros más uno, excepto cuando trate de los

asuntos mencionados en los incisos a, e y m del Artículo anterior, en cuyo caso se requerirá la asistencia de cuando menos dos tercios de sus miembros.

Artículo 12o.

En caso necesario, el Consejo Interno adoptará sus acuerdos por simple mayoría de votos. El director tendrá voto de calidad. Sólo tendrán derecho a votar los consejeros nombrados por el director y los propietarios presentes o sus suplentes, en su ausencia. El secretario del Consejo tendrá voz pero no voto al igual que el representante del personal académico ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica.

Artículo 13o.

El Consejo Interno celebrará sesiones ordinarias quincenalmente y extraordinarias cuando lo juzgue necesario el director o un grupo de consejeros que represente, cuando menos, un tercio de los votos computables.

Artículo 14o.

Para ser nombrado representante del personal académico ante el Consejo Interno, deberán satisfacerse los siguientes requisitos:

- a. Tener un mínimo de un año de antigüedad en el Centro.
- b. No tener ningún cargo académico-administrativo durante el periodo de representación.
- c. Haber cumplido con sus programas de trabajo
- d. No haber sido sancionado por incurrir en alguna de las causas graves de responsabilidad que establece la legislación universitaria.

Artículo 15o.

Los representantes del personal académico ante el Consejo Interno serán elegidos por personal académico del Centro mediante voto libre, directo y secreto, de entre la lista de los académicos elegibles.

Los representantes durarán un periodo de dos años sin posibilidad de reelección inmediata.

Artículo 16o.

Podrán votar todos los investigadores y técnicos académicos, sean definitivos, interinos o a contrato, cuyo nombramiento haya sido aprobado por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, siempre y cuando tengan un mínimo de un año de antigüedad en el Centro, calculable al día de la elección.

Artículo 17o.

Para coordinar y vigilar las elecciones, el Consejo Interno nombrará a tres miembros del personal académico como comisión para el efecto.

CAPITULO IV: *DEL SECRETARIO ACADEMICO*

Artículo 18o.

Para ser nombrado secretario académico, deberán satisfacerse los siguientes requisitos:

- a. Ser investigador de tiempo completo del Centro.
- b. No realizar otras labores administrativas en la Universidad o fuera de ella.
- c. No haber sido sancionado en los términos de la legislación universitaria.

Artículo 19o.

El secretario académico tendrá las siguientes funciones:

- a. Actuar como secretario del Consejo Interno.
- b. Auxiliar al director en la elaboración del proyecto de presupuesto.
- c. Auxiliar al director en la elaboración del programa anual de

actividades del Centro y del informe anual de las labores del mismo.

- d. Auxiliar al director en la supervisión de las labores de las unidades de investigación.
- e. Las demás que le delegue el director
- f. Las que establezca la legislación universitaria.

CAPITULO V: *DE LOS JEFES DE UNIDAD DE INVESTIGACION*

Artículo 20o.

Cada unidad estará a cargo de un responsable nombrado de acuerdo con el inciso c, del Artículo 6o, quien tendrá las funciones establecidas en este Reglamento.

Artículo 21o.

Para ser nombrado jefe de unidad de investigación se deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- a. Ser investigador de tiempo completo.
- b. Gozar de reconocido prestigio en su especialidad.
- c. Ser miembro de la unidad correspondiente.
- d. No haber sido sancionado en los términos de la legislación universitaria.

Artículo 22o.

En casos especiales, se podrá nombrar como jefes interinos de unidad, a investigadores que no reúnan uno o varios de los requisitos del Artículo 21.

Artículo 23o.

Los jefes de unidades de investigación tendrán las siguientes funciones:

- a. Coordinar las tareas del personal académico, así como los programas de trabajo de los laboratorios y de los grupos de investigación.
- b. Coordinar la distribución de los recursos para la investigación mediante acuerdos con el director.
- c. Preparar y proponer al director los anteproyectos del presupuesto correspondientes.
- d. Elaborar los informes que les solicite el director.
- e. Informar al director sobre las necesidades de la unidad de investigación y proponer al Consejo Interno la formación de nuevos laboratorios o grupos de investigación.
- f. Procurar la elevación del nivel académico, así como la colaboración interdisciplinaria dentro del Centro y con otras dependencias.
- g. Promover y cooperar con el director en la obtención de ayuda económica en los términos del Artículo 7o. del Estatuto del Personal Académico.
- h. Convocar a reuniones del personal académico con la frecuencia que asegure la buena marcha académica de la unidad de investigación.
- i. Servir de enlace entre el director y el personal académico, sin perjuicio del derecho que éste tiene para acudir al director.

CAPITULO VI: *DE LA BIBLIOTECA*

Artículo 24o.

La Unidad de Biblioteca del Centro será coordinada con el Instituto de Geofísica de acuerdo a un convenio entre ambas dependencias.

CAPITULO VII: *DEL PERSONAL ACADEMICO*

Artículo 25o.

Los procedimientos de selección y promoción del personal académico del Centro son los que establece el Estatuto del Personal Académico de

la Universidad. El personal académico tendrá los derechos y obligaciones establecidos en la Legislación Universitaria y en este Reglamento.

CAPITULO VIII: *DEL CONSEJERO REPRESENTANTE*

Artículo 26o.

Para ser nombrado representante del personal académico ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica, deberán satisfacerse los requisitos estipulados en el artículo 52A del Estatuto General de la UNAM.

Artículo 27o.

La elección de consejeros representantes se llevará a cabo de acuerdo con las bases establecidas en el Artículo 3o, del Reglamento Interno del Consejo Técnico de la Investigación Científica.

CAPITULO IX: *DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA*

Artículo 28o.

La unidad administrativa está a cargo de un secretario administrativo, que tiene como objetivo proporcionar, de acuerdo a los procedimientos y políticas generales establecidos, los servicios administrativos y auxiliares necesarios para el eficaz y oportuno desarrollo de las actividades de investigación.

Artículo 29o.

Son funciones del secretario administrativo:

- a. Ejecutar las decisiones que le comunique el director.
- b. Atender todos los asuntos administrativos del Centro, tales como: presupuesto, adquisiciones, personal, servicios, correspondencia, archivo e intendencia.
- c. Supervisar y controlar las labores del personal administrativo del Centro e informar al director sobre las mismas

- d. Formular anualmente el anteproyecto del presupuesto por programas del Centro con base en los lineamientos del director y las políticas institucionales.
- e. Mantener informados a los jefes de unidad de investigación, del estado de los trámites administrativos correspondientes.
- f. Instruir al personal del Centro sobre los trámites administrativos que le afectan.
- g. Rendir un informe semestral de actividades y estado financiero al Consejo Interno del Centro.
- h. Las demás que le asigne la legislación universitaria.

CAPITULO X: *DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO*

Artículo 30o.

Los procedimientos para la selección y promoción del personal administrativo del Centro, así como sus derechos y obligaciones, son los establecidos en el Contrato Colectivo de Trabajo correspondiente y demás legislación universitaria.

CAPITULO XI: *DE LOS ESTUDIANTES Y BECARIOS*

Artículo 31o.

El Centro podrá contar con estudiantes reconocidos formalmente para su preparación académica. Su aceptación y permanencia en el Centro estarán normados por un reglamento específico.

TRANSITORIOS

Artículo 1o.

Este reglamento entrará en vigor el día siguiente de su aprobación por el Consejo Técnico de la Investigación Científica.

Editor técnico: Thelma del Cid Recinos

Este folleto estuvo al cuidado de:
Thelma del Cid Recinos: corrección y formato
Ma. Esther Grijalva Ortiz: composición de texto
Ma. Elena Castillo: ayudante de corrección

Impreso en los talleres
Impretei
Almería 17, Col. Postal,
C.P. 03420, México, D.F.
Noviembre de 1987