

Instituto de Geofísica
NOTICIARIO

Vol. IV, Núm. 4 (Agosto-Diciembre 1972)



Esta foto aérea tomada sobre la ciudad de Managua, Nicaragua, a los 10 días después del sismo ahí ocurrido, el 23 de diciembre de 1972, muestra cierta simetría de las zonas de mayor destrucción, con respecto a una posible falla que pasa por la línea marcada.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Instituto de Geofísica

Director: Dr. Julián Adem

N O T I C I A R I O

Vol. IV

Agosto-Diciembre de 1972

Núm. 4

CONTENIDO

	Págs.
Terremoto de Managua	1
Programas Internacionales	2
Centro Participante de Costa Rica	2
Proyectos Nacionales e Internacionales	3
Contratos con la Secretaría de Recursos Hidráulicos	4
Actividades de los Investigadores del Instituto de Geofísica	5
Conferencias, Seminarios, Viajes, Congresos y otras actividades de los Investigadores del Instituto de Geofísica	8
Biblioteca	11
Sección Editorial	15
Seminarios	16
Noticiario-Publicaciones	17
Coordinación Académica	19
Profesores Visitantes	20

SECCION EDITORIAL

Martha Adem
Guadalupe Aceves
Ana María Monges
José Buendía

Editor
Editor Auxiliar
Secretaria
Operador Mimeógrafo

Torre de Ciencias, 3er. piso, México 20, D.F. MEXICO

TERREMOTO DE MANAGUA

A las 0.25 horas del día 23 de diciembre de 1972, una serie de sismos, el mayor de magnitud 6.5, tuvo lugar en la zona metropolitana de la Ciudad de Managua, Nicaragua, esto provocó la destrucción casi total de una área que completa casi la mitad de la zona construida de la capital nicaraguense.

El sismo además de repercusiones inmediatas, produjo otras de largo alcance, de gran interés en lo que respecta a las labores del Instituto de Geofísica. El Dr. Cinna Lomnitz, Jefe del Departamento de Sismología, salió a Managua 48 hrs. después del sismo. Una estación sísmológica portátil (la primera que funcionó en Managua) se instaló al día siguiente en la Embajada de México, situada a unos 5 Kms. de la zona epicentral; en ella se registraron numerosas réplicas del temblor. Varios miembros del Instituto de Geofísica han realizado estudios científicos en la zona del desastre con miras a establecer las condiciones para una regionalización futura.

Las investigaciones se han llevado a cabo en colaboración estrecha con otras instituciones tales como la Comisión Federal de Electricidad y la Secretaría de Obras Públicas.

En un estudio posterior realizado por los ingenieros Federico Mooser y Enrique Riva Palacio (C.F.E.) y Lauro Ramírez (Instituto de Geofísica e Instituto de Geología, UNAM) se determinaron las zonas de mayor destrucción y se hizo una localización visual de las fallas, la cual coincide con las obtenidas por otros métodos.

Managua, una ciudad de casi medio millón de habitantes ocupa un sitio surcado por varias fallas activas paralelas y ligeramente arqueadas, que corren de SW a NE, es decir perpendicularmente al alineamiento general de los grandes volcanes de la Cordillera Nicaraguense en el centro de un reciente graben. El foco del sismo se calcula a unos 5 Kms. debajo de la superficie, tiene su epicentro probable en el punto de intersección entre la falla de Tiscapa y la línea de los volcanes principales, punto que se encuentra apenas a un kilómetro al norte de la ribera de la ciudad debajo del lago.

Esta ciudad ocupa un sitio de estructura tectónica extraordinariamente propensa a acumular tensiones que se desencadenan periódicamente. Este magno terremoto representa una repetición del previo gran terremoto ocurrido en 1931 y de otros anteriores.

PROGRAMAS INTERNACIONALES

CENTRO PARTICIPANTE DE COSTA RICA

El proyecto multinacional de Ciencias de la Tierra es uno de los varios proyectos incluidos en el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico de la O.E.A. Sus objetivos son los de ayudar a la creación y fortalecimiento de centros participantes localizados en áreas que yacen dentro de la zona de influencia de los centros responsables.

Al centro responsable de México con sede en el Instituto de Geofísica de la U.N.A.M. se le ha encomendado la asistencia en el desarrollo de un centro participante con sede en la Escuela Centroamericana de Geología en San José.

Se escogió esta zona de Centro América para establecer este centro participante por razones de su densidad y crecimiento demográficos, así como por las características propicias, a la clase de estudios que en él se llevarán a cabo, que ofrece su territorio, las cuales son debidas a la gran actividad sísmo-tectónica y vulcanológica que allí existe.

El M. en C. Servando de la Cruz, uno de los dos profesores del Centro de México, contratados para colaborar en dicha asistencia, visitó el centro de Costa Rica durante la 2a. mitad del mes de enero del año en curso con el objeto de asesorar en lo concerniente a la iniciación (pri-

mera etapa) del desarrollo de los programas que se seguirán, al crearse en la E.C.A.G. los estudios de Geofísica y, particularmente, para tratar y discutir lo relativo a los programas de trabajo encaminados al futuro desarrollo de una red sísmológica y un programa de vigilancia volcánica.

En la 2a. etapa de este plan de ayuda el Centro de México contribuirá con la asistencia del M. en C. Héctor Sandoval Ochoa, investigador del Instituto de Geofísica, para poner en marcha de nuevo las cuatro estaciones sísmológicas que allí existen. El maestro Sandoval Ochoa iniciará, al mismo tiempo, los cursos que sobre Geofísica se impartirán en el Centro.

Como objetivo a largo plazo está el de crear una sección de vulcanología que tendrá a su cargo el estudio de ese tipo de fenómenos en toda la región centroamericana y, eventualmente, la creación y desarrollo de un centro de investigaciones geofísicas de alto nivel.

El M. en C. Servando de la Cruz durante su estancia en San José de Costa Rica dictó un curso general sobre problemas específicos de las Ciencias de la Tierra, debiéndose hacer notar que el creciente interés que los físicos de América Latina muestran por los problemas de la Física Aplicada al estudio de

la tierra ha mostrado la necesidad de iniciar por primera vez

un curso de Geofísica como ocurre en el Centro de San José.

PROYECTOS NACIONALES E INTERNACIONALES

- Se renovó, por un año adicional, el convenio con la National Science Foundation que trae consigo la obtención de fondos para la instalación de la Red Sismológica del Golfo de California. Los trabajos de investigación que - con motivo de esta instalación se realizan seguramente tendrán como resultado el conocimiento de datos y hechos esenciales para la predicción del riesgo sísmico en todo el Sistema San Andrés.

- El Comité Mexicano de Geodinámica (CMG), presidido por el Dr. C. Lomnitz, comisionó al M. en C. Luis Del Castillo durante su asistencia al Congreso Geológico Internacional para tratar sobre los trámites iniciales y la anuencia por parte del CIG (Comité Internacional de Geodinámica) a fin de celebrar en México un simposio sobre Geodinámica durante la Reunión del AAAS (American Association for the Advancement of Science) en colaboración con el CONACYT entre el 18 y el 22 de junio de 1973. Posteriormente se girará la primera circular anunciando dicho evento científico organizado por el CIG y el CMG.

- La NASA (National Aeronautics

and Space Administration) aprobó el mes de diciembre último - un proyecto de investigación del M. en C. Luis Del Castillo que presentó a través de la Comisión Nacional de Espacio Exterior en conexión con el programa del Satélite ERTS. El proyecto se denomina "Investigación sobre las relaciones entre los espectros - empleados en percepción remota y el arreglo tectónico regional". El desarrollo de este proyecto - permitirá que participen tres becarios con fines de aprendizaje, en estos nuevos procesos de investigación relacionados con técnicas avanzadas de Percepción Remota.

- El M. en C. Luis Del Castillo Jefe del Departamento de Exploración Geofísica, y coordinador de las investigaciones geofísicas - (tierra sólida) en los proyectos CICAR, organizó en colaboración con el Dr. R. Lankford un cruce-ro de corroboración. El cruce-ro se efectuó el 15 y 16 de octubre con la participación de varios miembros del mencionado departamento en la vecindad del Puerto de Veracruz, con una duración de 48 horas en el buque oceanográfico "Discoverer" de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

CONTRATOS CON LA SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS

- La Secretaría de Recursos Hidráulicos ha solicitado que el Servicio Mareográfico Nacional, que funciona dentro del Instituto de Geofísica realice un estudio sobre "Régimen de Mareas en las Lagunas Litorales de La Jolla, Buenavista y el Viejo-Chantuto-Panza cola" del Estado de Chiapas.

Este estudio servirá para que dicha Secretaría realice en toda la zona proyectos que beneficiarán posteriormente a grandes áreas de nuestra República.

Es necesario, sin embargo, antes de conseguir los objetivos propuestos, realizar una serie de estudios ecológicos para conocer los parámetros fundamentales que rigen una serie de obras hidráulicas necesarias para regularizar la aportación de agua dulce que esas lagunas reciben, procedentes de lluvias y ríos.

Las obras a realizar son: dragado de las bocas y esteros para incrementar el aporte de aguas del mar, canales y compuertas en las lagunas para el control de las aguas dulces; su objetivo es el de obtener una mezcla adecuada de salinidad que convierta las lagunas en criaderos de gran variedad de especies.

- El Dr. Ismael Herrera, investigador del Instituto de Geofísica, en colaboración con el Instituto de Ingeniería de la U.N.A.M, está

actualmente dirigiendo dos proyectos de investigación.

El primero "Análisis de asentamientos y optimización del sistema de bombeo para la construcción de los lagos del Proyecto Texcoco", trata sobre el propósito fundamental de proyectar la construcción de los lagos Texcoco Sur, Texcoco Norte y Churubusco para controlar las avenidas en el Valle de México.

En el segundo proyecto "Estudio para definir el rango de Aplicabilidad de los diversos métodos de la Mecánica de Acuíferos". En la interpretación de los datos obtenidos tanto en prueba de bombeo como en el estudio regional de las aguas subterráneas, se hace uso de diversos modelos. Estos modelos se han planeado con base a varias hipótesis cuyo rango de aplicabilidad depende de un gran número de factores. Para hacer uso con seguridad y en forma eficaz de los datos geohidrológicos se requiere conocer con precisión el rango de aplicabilidad de las teorías que se utilizan, de ello depende el que las mediciones del terreno tengan una concordancia aceptable con las observaciones de campo. En los últimos años ha habido un volumen considerable de trabajos dedicados a este tema que es necesario sistematizar y complementar con las investigaciones que se requieran y ponerlos al alcance de quienes llevan a cabo actividades hidrológicas en México.

ACTIVIDADES DE LOS INVESTIGADORES DEL INSTITUTO

DE GEOFISICA

- En el Departamento de Espacio Exterior se terminaron dos investigaciones: "El papel de la hoja neutra y hoja de plasma en la formación de las estructuras de intensidad de protones solares sobre los casquetes polares" (R. Gall y S. Bravo) y "Controversia en el uso de los diferentes modelos magnetosféricos para la propagación de Rayos Cósmicos solares en la magnetósfera". El primero de ellos fue aceptado para su presentación en la Reunión de Otoño de la American Geophysical Union, que se llevó a cabo en diciembre de 1972 y el segundo se publicará en el Journal of Geophysical Research.

El Fís. A. Orozco y la M. en C. R. Gall están llevando a cabo un estudio de la influencia del campo magnético producido por las corrientes eléctricas en la magnetopausa, sobre la propagación de la radiación cósmica solar de baja energía. Este trabajo se está terminando y será también enviado para su publicación al Journal of Geophysical Research. Junto con éste, se está haciendo un análisis de la configuración del campo geomagnético y su dependencia con los parámetros del mismo.

El Dr. Héctor Pérez de Tejada terminó el primer estudio estadístico de las condiciones ionosféricas en México, en colaboración con la Dirección General de Comunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

- El grupo de investigadores de la Sección de Radiación Solar continuó desarrollando los aspectos teóricos de varias investigaciones, entre ellas:

- La determinación del contenido de agua precipitable en la atmósfera por métodos actinométricos, bajo la dirección del Dr. Ignacio Galindo y en colaboración con el Fís. Agustín Muhlía.

- Influencia sobre el régimen de radiación solar en el océano a través de observaciones actinométricas realizadas en condiciones de mar abierto, bajo la dirección del Dr. Ignacio Galindo y el M. en C. Amanda Leyva.

Además, en el orden práctico, se efectuaron viajes mensuales a la estación de Radiación Solar de Orizabita, Hgo. para la calibración del instrumental y recolección de datos.

El personal técnico asesoró a los investigadores en el procesamiento del material de observación recibido de las estaciones de Orizabita, Hgo. y Chihuahua, Chih., así como en el mantenimiento del Observatorio Central de Radiación Solar de Ciudad Universitaria.

Durante los últimos meses del año se elaboraron y presentaron para su aprobación ante las auto-

ridades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tres proyectos:

- Proyecto para la creación de un inventario nacional de la información meteorológica y de un thesaurus meteorológico.
- Adquisición de un actinómetro interferométrico.
- Implementación de un laboratorio ozonométrico adjunto al Observatorio Central de Radiación Solar de C. U.

El Dr. Ignacio Galindo trabajó en la preparación de la versión para la publicación de su tesis doctoral titulada "Die physikalische und mathematische der Aktinometrie".

El M. en C. Amando Leyva realizó observaciones de radiación global, difusa y reflejada en el Golfo de México a bordo del buque oceanográfico "Discoverer" de la NOAA.

- El Dr. I. Emilsson informa que las investigaciones sobre el régimen hidrológico de las Lagunas Litorales de Chiapas que se vienen llevando a cabo desde el mes de noviembre de 1971 han progresado según el plan de trabajo. Se elaboró un informe parcial sobre los datos obtenidos en las siete campañas mensuales (luna llena) efectuadas en los meses de marzo a septiembre. La campaña del mes de octubre tuvo un curso normal, pero la programada para noviembre fue cancelada en virtud del paro universitario. Sin embargo, gracias a la comprensión y buen sen-

tido de los compañeros trabajadores, se pudo efectuar la campaña de diciembre, completando así las observaciones sobre el ciclo anual de esa región lagunaria.

Francisco Ruiz Rentería (Pasant de Física) participó en el viaje del B/Oc. "Discoverer" desde el puerto de Veracruz hasta Montego Bay, Jamaica.

Para el día 14 de marzo está anunciado el arribo del B/Oc. "Akademik Kurchatov" al puerto de Veracruz. Este buque es una de las 7 grandes naves de investigación de la Unión Soviética. Aprovechando esta oportunidad el M. en C. Raúl Ocampo proyecta organizar un viaje de prácticas de los alumnos de los cursos de Oceanografía para visitar los laboratorios del mencionado buque.

- Se sigue procesando en el Departamento de Exploración Geofísica del Instituto la serie de datos de potencial gravífico y magnético de las siguientes áreas del país: Pozos, Gto. (CRNNR), Baja California y Sonora (Universidad de Arizona, California y CFE), Ixtlán de los Hervores (CFE). En estas actividades de procesamiento colaboran varios estudiantes de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, en tanto que en las de interpretación colaboran los M. en C. Del Castillo y Comínguez.

Centro Zacatecas

Se continuó el levantamiento gravimétrico y magnetométrico de control regional a cargo del Fís. M. Aceves. Durante este período

se cubrió un total de 90 Km, con lo que se completó el polígono - con un desarrollo de 250 Km.

Del 10. al 24 de agosto, el Dr. Surendra Pal recogió 185 muestras en los Distritos Mineros de Zacatecas, Apizolaya y Concepción del Oro para análisis de magnetismo - remanente, geocronología y geoquímica dentro de los programas del Instituto de Geofísica en dicho Centro. En el programa de colección participaron el Fís. Carrillo y el becario R. Silva.

- La Coordinación Científica de la U.N.A.M. aprobó la contratación del Ing. H. Sandoval Ochoa como Investigador Especial (Asociado A). El Ing. Sandoval se ha dedicado a compilar, computar y corregir la información sobre geofísica marina obtenida en los proyectos CICAR e IDOE (International Decade of Ocean Exploration) a lo largo del Golfo de México y Mar Caribe, durante los años 1970, 1971 y 1972. Su tesis de Maestría en Geofísica se desarrolla en base a los datos del Crucero Leg - 1 dentro del proyecto IDOE.

El Dr. S.K. Singh, nuevamente fue invitado a colaborar un semestre más como profesor dentro del programa de la Maestría en Geofísica por conducto de la OEA. Al mismo tiempo, participará como investigador en la colección e interpretación de datos eléctricos y electromagnéticos del Centro de Zacatecas y del área geotérmica de Los Negritos, Edo. de Michoacán, dentro de los proyectos del Departamento de Exploración Geofísica.

- En el Laboratorio de Geohidrología y Contaminación de Aguas se está realizando un estudio que so

licitó el Instituto de Investigaciones Sociales de la U.N.A.M., para ayudar a los ejidatarios de Xochimilco a determinar si sus aguas de riego tienen la calidad necesaria para ese fin.

Estos estudios se encuentran - muy avanzados y los resultados preliminares indican que sus tierras corren el peligro de una salinidad inminente debida al uso de estas - aguas.

Otro estudio en proceso es el de las aguas que se utilizan para riego en la zona de Tula, Hgo. Parte de estas aguas provienen - del Gran Canal de Desague de la Ciudad de México, y los resultados preliminares también indican que estas aguas están fuertemente contaminadas tanto desde el punto de vista biológico, como químico. En ellas se han encontrado cantidades arriba del límite permisible de sustancias activas al azul de metileno como se denominan actualmente las surfactantes producto activo de los detergentes, en la misma forma se encontró gran contenido de fosfatos que provienen de - los mismos detergentes y, lo más importante, es que se encontró en dichas aguas cantidades significativas de mercurio. Actualmente se están realizando los planes para hacer un estudio completo del ciclo biológico del mercurio en esta región.

- El Dr. J. Merino y Coronado, investigador del Departamento de Sismología y Física del Interior de la Tierra de nuestro Instituto está terminando un mapa de epicentros e Índices Sísmicos de América Central para empalmarlo con el mapa Sismo-Tectónico de México - elaborado desde años atrás.

Proyectó y construyó con la ayu

da, en lo relativo a la parte electrónica, del Ing. Lozano, uno de los 15 sismógrafos que serán usados por el M. en C. Servando De la Cruz en el Proyecto Vulcano del I.P.G.H., que se verificará en América Central. Este sismógrafo representa un avance en la creación de este tipo de instrumentos ya que no tiene resortes, es un sismógrafo vertical y es insensible a las variaciones de la presión atmosférica.

Se completó la instalación de las últimas estaciones de la Red Sismológica del Golfo de California que son las siguientes: Caborca, Son., La Paz, T.B.C. y Topolobampo, Sin.

- El M. en C. Servando De la Cruz está llevando a cabo estudios sobre la transferencia de calor en fluidos internamente calentados; el efecto de las fronteras laterales en estos procesos, así como sobre la determinación de relaciones conductividad-temperatura en rocas ígneas, especialmente lavas basálticas. Efectúa también el estudio estadístico de procesos

volcánicos y su utilización para la predicción de erupciones (Proyecto Vulcano).

- El M. en C. José Antonio Madrid tiene en proceso las dos siguientes investigaciones:

Teoría de rayos de inversión de Ondas P. Constituye una revisión de el problema de inversión para onda P y determinación del rango de confiabilidad de la inversión.

Generación de sismogramas por un método empírico (ERT). Para investigación de la estructura del manto superior.

- El Dr. Merino y Coronado ha continuado con el estudio de la Electricidad Atmosférica como ayuda a la meteorología en la localización de los ciclones del Pacífico por medio del radiomaximógrafo y del radiogonómetro.

CONFERENCIAS, SEMINARIOS, VIAJES, CONGRESOS
Y OTRAS ACTIVIDADES DE LOS INVESTIGADORES
DEL INSTITUTO DE GEOFISICA

Conferencias:

El Dr. Héctor Pérez de Tejada dictó en la Dirección General de Comunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes las dos conferencias siguientes:

- "Reducción de los perfiles de

altura virtual obtenidos en la Estación de radio sondeo, El Cerri-
llo" (noviembre 7, 1972) y

- "Análisis de la estructura ionosférica característica de bajas latitudes" (noviembre 9, 1972).

El Dr. J. Merino y Coronado presentó una ponencia sobre la "Teoría de la Audición para Ingenieros", ESIME, diciembre, 1972.

En el mes de octubre, en una reunión patrocinada por la American Chemical Society, en San Francisco, Calif., el M. en C. Armando P. Báez expuso algunos problemas sobre la contaminación del ambiente en México en su conferencia: "Some aspects of the - Deterioration of the environment in Mexico". En otra conferencia patrocinada por la Asociación Mexicana de Salud Pública, que tuvo lugar en la Ciudad de Monterrey el mes de noviembre último, el Maestro Báez trató el tema - "Efecto de la contaminación de suelos por el uso de aguas contaminadas por el uso de pesticidas".

El Dr. Cinna Lomnitz fue invitado a Seattle, Washington, EE.UU. para participar en la Conferencia Internacional sobre Microrregionalización, en donde representó a América Central en la Mesa Redonda con la que finalizó dicha Conferencia, que se llevó a cabo del 30 de octubre al 3 de noviembre de 1972.

El M. en C. Luis del Castillo recibió un diploma de la Asociación de Ingenieros de Minas Metalurgistas y Geólogos de México - (Distrito San Luis Potosí) en ocasión de la conferencia que dictó en el Instituto de Geología y Metalurgia de la UASLP el 4 de agosto con el tema "Parámetros de control físico en la Exploración Geológico-Geofísica".

Seminarios:

En el primer ciclo de seminarios del Centro Científico de Baja California en Ensenada, B.C.,

el M. en C. Luis del Castillo, investigador y Jefe del Departamento de Exploración Geofísica, presentó los siguientes seminarios:

"Exploración Marina Integrada"
24 de noviembre, 1972.

"Control Físico en Tectónica"
4 de diciembre, 1972.

Viajes:

El Dr. Surendra Pal realizó un viaje en el mes de agosto al estado de Zacatecas para recoger y analizar muestras de esa zona que utilizará en sus trabajos de interés paleomagnético y geocronométrico.

El Dr. C. Lomnitz, el M. en C. L. Del Castillo y el M. en C. S. De la Cruz viajaron a Boulder, Colorado para fijar planes relativos al proyecto MEXTEC-NOAA.

El Dr. J. Merino y Coronado del 24 al 28 de diciembre fue a la Ciudad de Managua para efectuar un estudio de la zona del desastre sísmico ocurrido en ese lugar; está en proceso de elaboración un mapa de dicha zona.

El M. en C. Del Castillo fue invitado como profesor para impartir el curso de la Maestría en Geofísica "Teoría del Potencial" en el Centro Científico y de Educación Superior de Ensenada, B.C. durante el período del 16 de octubre al 7 de noviembre y del 21 de noviembre al 7 de diciembre.

Asistió también a una reunión relacionada con el proyecto multidisciplinario MEXTEC-NOAA en la Jolla, Calif., el 30 de noviembre en la cual participaron investigadores de la Universidad de Hawaii y de la Scripps Institution.

En la 42a. Reunión de la --- Society of Exploration Geophysicists de EE.UU. celebrada en Anaheim, Calif., del 28 al 30 de noviembre, K. Evans, J. Summer de la Universidad de Arizona y L. Del Castillo de la U.N.A.M., presentaron el trabajo "Exploration Significance of aeromagnetic survey in the Cerro Prieto - Mexicali geothermal area".

Congresos:

El Dr. Héctor Pérez de Tejada asistió el pasado diciembre el XLIII Congreso de la Asociación Americana de Física en San Francisco, Calif., en donde presentó el trabajo titulado "Viscous MHD Approach to the interaction of the Solar Wind with the moon".

La M. en C. Ruth Gall presentó el trabajo "Modelo de Iluminación Desigual de los Casquetes Polares por Radiación Cósmica Solar" (R. Gall y S. Bravo) en el XV Congreso Nacional de Física que se llevó a cabo en Morelia, Mich. en noviembre de 1972.

En este mismo congreso el Fís. Adolfo Orozco y la Fís. Silvia Bravo presentaron un trabajo sobre "Un modelo del campo magnético terrestre que incluye la contribución de la corriente anular en la aproximación" que ambos empezaron a elaborar desde julio de 1972.

En la Reunión Anual de Otoño de la American Geophysical Union que tuvo lugar en San Francisco, Calif., en el mes de diciembre último, la M. en C. Ruth Gall expuso el trabajo titulado "The Role of the Plasma and Neutral Sheet in the formation of Solar Proton intensity structures over

the Polar Caps" (R. Gall y S. Bravo).

El Fís. Adolfo Orozco terminó de dirigir la tesis "Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias por computadora y su aplicación a un problema de Geofísica" que presentó el Sr. José Luis Robles para optar por el título de Matemático.

El M. en C. Humberto Bravo A., Jefe del Departamento de Contaminación Ambiental, colaboró en la preparación del trabajo "The Use of Infrared Photography in the Detection of Non Visible Injury to Vegetation Caused by Ozone; que fue presentado por el Dr. John Middleton en New Zealand Clean Air Society, Melbourne, Australia, 1972 (H. Bravo, A.C. Lowe y B. Linsky).

En la VI Reunión de Ingenieros de Seguridad de la Industria Minero-Metalúrgica que se llevó a cabo en la ciudad de Guanajuato, Gto. durante el mes de agosto el M. en C. Humberto Bravo presentó la ponencia "Consideraciones acerca del Reglamento de Humo y Polvos para la prevención y Control de Contaminación.

Durante el mes de agosto en la ciudad de Nueva York fue presentado un trabajo de investigación titulado: "A Comparison of Sulphur Compounds (H_2SO_4 , F.S. and T.S.S.) found in the Atmosphere of Mexico City, Montreal and Ottawa, Canada" elaborado por el M. en C. Humberto Bravo, J.L. Mokman y A.C. Lowe.

(Todos los trabajos fueron publicados en las Memorias de los Congresos correspondientes).

- Del 15 al 17 de noviembre de 1972 tuvo lugar, en la Institución Oceanográfica Scripps en la Jolla, California, una reunión y mesa redonda sobre el tema "Cambios de Clima en Escalas de Tiempo desde un Mes hasta un Milenio", organizada por la Sociedad Meteorológica Americana. El Dr. Julián Adem fue invitado a participar en dicha reunión, en la que presentó un trabajo intitulado "Experimentos Numérico-Termodinámicos sobre el Cambio de Clima", en el que expuso los resultados de sus más recientes investigaciones, concernientes al análisis numérico de fluctua

ciones del clima debidas a diversos factores, mediante la aplicación del modelo termodinámico del sistema atmósfera - océano-continente que ha venido desarrollando en los últimos años.

En la misma reunión, los Dres. William L. Donn y David M. Shaw; el primero del Observatorio Geológico de la Universidad de Columbia, y el segundo de la Universidad de Rhode Island, presentaron un trabajo intitulado "Aplicación del Modelo de Adem a los Climas Paleozoicos y Cenozoicos".

B I B L I O T E C A

Lista de libros adquiridos por la Biblioteca de este Instituto, durante los meses de julio a diciembre de 1972.

ADVANCES IN GEOPHYSICS, Vol. 15, 1971.
Edited by H.E. Landsberg and J. Van Miegheem.
Academic Press, New York, 1971.

BUTZER, PAUL L. and R.J. NESSEL.
Fourier Analysis and Approximation, Vol. 1:
One dimensional theory.
Academic Press, New York, 1971.

MEXICO, SRIA. DE RECURSOS HIDRAULICOS.
Ley Federal de Aguas.
Diario Oficial, 11 de enero de 1972.

SLOTNIK, MORRIS M.
Lessons in seismic computing.
The Society of Exploration Geophysicists,
Tulsa, Okla., 1959.

HAYMES, ROBERT C.
Introduction to space science.
John Wiley and Sons, New York, 1971.

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NATURAL RADIATION
ENVIRONMENT.
The Natural Radiation Environment.
Publ. by William Marsh, Rice University
University of Chicago Press, Illinois, 1964.

THE RADIATING ATMOSPHERE.
Edited by B.M. McCormac.
D. Reidel Publ. Co., Dordrecht, 1971.

MODERN METHODS OF GEOCHEMICAL ANALYSIS

Edited by R.E. Wainerdi and E. A. Uken.
Plenum Press, New York, 1971.

GARLAND, GEORGE D.

Introduction to Geophysics: Mantle, Core
and Crust.

W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1971.

AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION.

Water Quality and Treatment. A Handbook
of Public Water Supplies, 3rd edition.

McGraw-Hill, New York, 1971.

PHILLIPS, F.C.

The use of stereographic projection in
structural geology, 3rd edition.

Edward Arnold, London, 1971.

DALRYMPLE, G.B. and M.A. LANPHERE.

Potassium-Argon dating.

W. H. Freeman & Co., San Francisco, 1969.

MacDONALD, GORDON A.

Volcanoes.

Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1972.

EDICIONES ANDRADE, S.A.

Nueva Ley del Impuesto sobre la Renta y su
Reglamento, 8a. edición. México, 1968.

LOWRY, WILLIAM P.

Weather and Life; and introduction to
Biometeorology.

Academic Press, New York, 1970.

ATKINSON, BRUCE W.

The weather business: Observation, analysis,
forecasting and modification.

Doubleday, Garden City, New York, 1969.

DEGENS, EGON T. and D.A. Ross (eds).

Hot brines and recent heavy metal deposits

in the Red Sea. Springer-Verlag, New York, 1969.

VERNEKAR, ANANDU D.
Long-Period Global Variations of Incoming
Solar Radiation.
American Meteorological Society,
Meteorological Monographs, Vol. 12, No. 34, 1972.

YARZA DE DE LA TORRE, ESPERANZA.
Volcanes de México, 2a. edición.
Editorial Aguilar, S.A. México, 1971.

TARLING, D.H. and M.P. TARLING.
Continental drift: a study of the earth's
moving surface.
G. Bell & Sons Ltd., London, 1971.

REMSON, IRWIN, G.M. Hornberger and F.J. Molz.
Numerical methods in subsurface hydrology,
with an introduction to the finite element
method.
Wiley-Interscience, New York, 1971.

HALTINER, GEORGE J.
Numerical weather prediction.
John Wiley & Sons, New York, 1971.

KAULA, WILLIAM M.
An Introduction to Planetary Physics:
the Terrestrial Planets.
John Wiley & Sons, New York, 1968.

CATALOGUE of the Active Volcanoes of the
World including Solfarata Fields.

- Part VI: Central America, by F. Mooser,
H. Meyer-Abich and A.R. McBirney.
 - Part XV: Chilean Continent, by L. Casertano.
 - Part XVII: Turkey, by M. M. Blumenthal and
G. Van der Kaaden and of the Caucasus, by V.
I. Vlodayetz.
 - Part XIX: Colombia, Ecuador and Peru,
by G. Hantke and A. Parodi I.
- International Association of Volcanology,
Roma, 1966.

GLOBAL ATMOSPHERIC RESEARCH PROGRAM.

Publication Series:

- No. 1 An introduction to GARP.
- No. 2 System possibilities for an early GARP experiment.
- No. 3 The Planning of the first GARP global experiment.
- No. 4 The Planning of GARP tropical experiments.
- No. 5 Problems of atmospheric radiation in GARP.
- No. 6 Numerical experimentation related to GARP.
- No. 7 The GARP programme on numerical experimentation.

THE GLOBAL ATMOSPHERIC RESEARCH PROGRAMME.

Report of the Fifth Session of the Joint Organizing Committee, Bombay, 1971.

Informes Especiales:

- No. 1 Informe de la Conferencia de Planificación del GARP. Bruselas, 1970.
- No. 2 Informe del Grupo de Planificación Provisional del Experimento Tropical del GARP en el Atlántico. Londres, 1970.
- No. 3 Informe de la Primera Reunión del Consejo del Experimento Tropical. Ginebra, 1971.
- No. 4 Informe de la Primera Reunión de la Junta del Experimento Tropical, Ginebra, 1971.

SECCION EDITORIAL

Durante el período correspondiente a los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 1972, la Sección Edi-

rial del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M., ha publicado o tiene en prensa los siguientes materiales:

Para su distribución:

- Anales del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M. Vol. 16, México para 1970.
- Tablas de Predicción de Mareas para el año de 1973, Puertos del Golfo de México y Mar Caribe, Apéndice I, Parte A, de los Anales del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M. Vol. 18, 1973.
- Tablas de Predicción de Mareas para el año de 1973, Puertos del Océano Pacífico, Apéndice I, Parte B, de los Anales del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M. Vol. 18, 1973.
- Geofísica Internacional, Vol. 12, Núm. 1.

En prensa:

- Anales del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M. Vol. 17, México, para 1971.
- Geofísica Internacional, Vol. 12, Núm. 2.
- Observatorio Magnético de Teoloyucan, Valores Magnéticos para el año de 1970, -- Apéndice II de los Anales del Instituto de Geofísica de la U.N.A.M., Vol. 16, 1971.

S E M I N A R I O S

Bajo la coordinación del Instituto de Geofísica se realizaron los siguientes seminarios durante

los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 1972.

3 de agosto

"Análisis de Espectros de Señales Sísmicas aplicado a Estratigrafía", ponente: M. en C. Israel Hernández, Investigador de la Gerencia de Exploración de Petróleos Mexicanos.

24 de agosto

"Effects of Pollution on Vegetation", ponente: Miss Ann C. Lowe, Investigadora Especial del Instituto de Geofísica.

7 de septiembre

"Curva de Dispersión para Ondas de Love", ponente: Fís. Alfonso Reyes Zamora, Universidad de California, San Diego (Scripps Institution of Oceanography).

7 de septiembre

"Mathematical Models applied to Air Pollution", ponente: Dr. Jiro Kondo, University of Tokyo.

14 de septiembre

"Algunos aspectos químicos del deterioro de los recursos del agua en México", ponente: M. en C. Armando P. Báez, Jefe del Laboratorio de Geohidrología y Contaminación de Aguas del Instituto de Geofísica.

21 de septiembre

"Aplicaciones de las Ecuaciones Integro-Diferenciales de los Acuíferos Semi-Confinados", ponente: Dr. Ismael Herrera, Investigador Titular del Instituto de Geofísica.

26 de septiembre

"Amplitudes de Ondas Sísmicas en Teoría Asintótica de Rayos", ponente: M. en C. Juan A. Madrid, Investigador del Instituto de Geofísica.

27 de septiembre

"The Dynamical Effects of Cosmic Rays in the Galaxy",
ponente: Dr. E.N. Parker, Profesor del Enrico Fermi
Institute, University of Chicago.

2 de octubre

"A Model for Solar Flares", ponente: Dr. H. Elliot,-
Profesor del Imperial College de Londres.

3 de octubre

"La Onda críticamente refractada en Teoría de Rayos",
ponente: M. en C. Juan A. Madrid, Investigador del
Instituto de Geofísica.

19 de octubre

"Algunos aspectos de la Geofísica en Japón", ponente:
Fís. Jaime Yamamoto, Investigador Especial del Insti-
tuto de Geofísica.

26 de octubre

"Geoquímica de los elementos radiactivos naturales",
ponente: Dr. Surendra Pal, Jefe de la Sección de Pa-
leomagnetismo y Geofísica Nuclear, Instituto de Geo-
física.

9 de noviembre

"Algunos aspectos de la Tectónica en el Golfo de Méxi-
co", ponente: Ing. José Héctor Sandoval, Investigador
del Instituto de Geofísica.

NOTICIARIO - PUBLICACIONES

M. en C. Armando Báez:

"Environment and its Resources". Gordon and Breach
Editors. Coautor.

Del Castillo G. L.

1972. La exploración geofísica y su importancia en -
el desarrollo económico de la minería en México: Mem.
IX Conv. Asoc. Ing. Min. Met. Geol. Méx., pág. 99-109.

Del Castillo G.L. y Pile T.

1972. Structural pattern under the gulf Coast of Mexi-
co: 24th Inter. Geol. Montreal, Canadá, Section 3 tec-
tonics, p. 69, 1972.

Del Castillo, G.L.

1972. Magnetic investigation in the vicinity of Adams County, Colorado: Geof. Intern. Vol. 12, No. 1, pág. 23-53, 3 figs., 2 lám., 1 tab.

Del Castillo, G.L., Marquez C.R. y Sandoval, O.H.

1972. Anomalías magnetométricas y gravimétricas regionales y su relación con la geología del área geotérmica de La Primavera, Jal.: Asoc. Mex. Geof. -- Expl. v. XIII, n.2, 1 fig., 2 tabl., 8 lám. p. 53-81.

M. en C. Ruth Gall

"A Model for the Uneven Illumination of Polar Caps by Solar Protons". R. Gall, S. Bravo y A. Orozco. J. of Geophys. Res. 77, 5360-5373, 1972.

M. en C. Ruth Gall

"Nuestro Planeta visto desde fuera". Rev. Naturaleza, Vol. 3, No. 3, 1972. pp. 130-137.

Dr. Ismael Herrera R. (preparó los siguientes artículos):

- a) "Integro-Differential Equations for Systems of Leaky Aquifers and Applications", Parte I, en colaboración con el Ing. Leopoldo Rodarte, para ser publicado en Water Resources of the American Geophysical Union.
- b) "Computations Using a Simplified Theory of Multiple Leaky Aquifers", también en colaboración con el Ing. Leopoldo Rodarte, que será publicado en Geofísica Internacional, Vol. 12, No. 2, (en prensa).

Martínez B.A., Del Castillo G.L. y Nava, P.A.

1972. Dos problemas típicos en polarización inducida: Suppl. Fis. Aplic. Rev. Mex. Fis., 4 fig., 1 apéndice, 3 esq., p. 1-23. 1971.

Dr. J. Merino y Coronado

Realizó un texto (aproximadamente 200 páginas) intitulado: "Acústica para estudiantes de Ingeniería: Transductores", y comenzó otro sobre "Sismología Elemental para estudiantes de Ingeniería".

Dr. Héctor Pérez de Tejada

"Viscous MHD Approach to the Interaction of the Solar Wind with the Moon", publicado en EOS, noviembre 1972.

Sismología: Se publicaron los boletines del Servicio Sismológico Nacional correspondientes a los Trimestres 2, 3 y 4 del año de 1971.

COORDINACION ACADEMICA

El 19 de diciembre de 1972 obtuvieron el grado de Maestro en

Ciencias 3 becarios de la O.E.A. cuyos nombres son los siguientes:

Ing. José Alberto Vivas Veloso (Brasil), con el trabajo de tesis "Estudio Geofísico Marino al Este de la Península de Yucatán". Asesorado por el M. en C. Luis Del Castillo García.

Ing. Civil Rolando Alfonso Luque Berrocal, con trabajo de tesis "Estudio Geohidrológico del Valle de Villa Reyes, San Luis Potosí. Asesorado por el M. en C. Rubén Martínez Guerra.

Ing. Industrial Estuardo Velázquez Vázquez (Guatemala), con el trabajo de tesis "Estudio Geohidrológico de los Acuíferos Marginales del Río Bavispe, Sonora, México". Asesorado por el M. en C. Rubén Martínez Guerra.

Entrenamiento

En el mes de octubre, bajo la orientación del M. en C. Raúl Ocampo y del Ing. Pedro Mosiño, los alumnos de la Maestría en Geofísica, así como los del curso de Oceanografía Física que se imparte en la Facultad de Ciencias, visitaron el B/Oc. "Discoverer" de la National Oceanographic Atmospheric Administration" (NOAA) de los EE.UU. en el puerto de Veracruz. Tuvieron

también la oportunidad de participar en un viaje oceanográfico de un día de duración frente a la costa de Veracruz. Durante el recorrido se dió una plática sobre las actividades científicas que se desarrollan a bordo de ese moderno buque y se hicieron demostraciones de los métodos y equipos empleados en la recopilación de datos oceanográficos.

PROFESORES VISITANTES

Invitados por el Departamento de Estudios Espaciales, el Instituto Nacional de Energía Nuclear y el Fomento Educativo, nos visitaron dos científicos, el Dr. Eugene N. Parker del Enrico Fermi Institute de Chicago y el Prof. Harry Elliot del Imperial College de Londres.

Los mencionados científicos dictaron las siguientes conferencias:

Dr. Eugene N. Parker

Tema: "Dynamical Effects of Cosmic Rays in the Galaxy"
Lugar: Sala de Conferencias, Torre de Ciencias 1er. Piso
Fecha: 27 de septiembre de 1972.

Tema: "The Origin of Magnetic Fields in the Universe"
Lugar: Instituto de Energía Nuclear
Fecha: 29 de septiembre de 1972.

Prof. Harry Elliot

Tema: "A Model for Solar Flares"
Lugar: Salón de Seminarios, Torre de Ciencias, 3er. Piso.
Fecha: 2 de octubre de 1972.

Tema: "Recent Cosmic Ray Work at Imperial College"
Lugar: Instituto de Energía Nuclear
Fecha: 6 de octubre de 1972.

Conjuntamente con UNESCO, se ha invitado al Profesor Eugenio -- Victorovich Aryushkov para colaborar en una visita de dos meses, con el Departamento de Sismología. El Dr. Aryushkov es autor de una discutida teoría sobre el origen de las fuerzas geodinámicas; llegará al Instituto de Geofísica el 7 de febrero de 1972, y se espera que su estadía servirá de estímulo a nuestros investigadores y alumnos.