

CAMPAÑA ARGENTINA DE RASTREO DOPPLER DE SATELITES TRANSIT

R.A. Perdomo, D. del Cogliano* y C.A. Mondinalli

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

La Plata

* CONICET y EARG

INTRODUCCION

Las técnicas satelitarias de posicionamiento han revolucionado a la Geodesia y a la Astronomía Geodésica, por dos razones principales: la sencillez de operación de ciertos equipos y la precisión que se alcanza con técnicas de reducción apropiadas.

Esta situación, sumada a la posibilidad de obtener los parámetros de la rotación terrestre con ésta y otras técnicas modernas, ha conducido a la organización de campañas internacionales importantes: MERIT (1) para comparar las mencionadas técnicas que determinan la rotación de la Tierra y COTES (2) para procurar el establecimiento de un sistema terrestre convencional.

La fase observacional de la campaña MERIT/COTES se desarrolló del 1-IX-83 al 30-X-84, con un trimestre de observación intensiva en abril, mayo y junio de 1984.

En este marco internacional se realizó una campaña intensiva de rastreo Doppler en nuestro país, a propuesta de la FCA y G, bajo la dirección y coordinación del Grupo de Trabajo de Geodesia Satelitaria. Este Grupo del Subcomité

Nacional de Geodesia del Comité Nacional de la Unión Geofísica y Geodésica Internacional fue creado por resolución del VI Congreso Nacional de Cartografía realizado en Jujuy (1983).

1. Objetivos de la Campaña Nacional: El primer objetivo fue la observación simultánea e intensiva de satélites TRANSIT con posicionadoras DOPPLER, en distintos puntos del país, que permitiera el establecimiento de un banco de datos propio, que fuera fuente de distintos trabajos. Estos trabajos se orientarán a resolver problemas locales y contribuir al logro de objetivos globales que pueden resumirse del siguiente modo:

a) Contribución a MERIT-COTES. La observación simultánea de satélites TRANSIT, con otros sitios en el mundo, nos permitirá insertar nuestra red en un sistema global, así como contribuir con nuestra información al mejor cubrimiento orbital de los satélites durante el período de observación intensiva internacional. Las principales resoluciones referentes a MERIT/COTES se adjuntan como anexo al final de este trabajo.

b) Solución de aspectos prácticos de esta técnica de posicionamiento. Básicamente es necesario dominar la información original grabada en cassettes (por equipos distintos, con formatos diferentes) de manera de poder tratarla del mismo modo, interpretar resultados obtenidos con micro procesadores de distintas marcas, determinar parámetros de transformación, etc.

c) Atacar el problema de la Geodesia Satelitaria desde un punto de vista científico, procurando generar nuestras propias soluciones a partir de los datos observados.

2. Descripción de la Campaña Observacional: Se eligió el mes de mayo/84 para su realización para coincidir con el mes central de la campaña intensiva internacional. La selección de estaciones se realizó procurando satisfacer aspectos que hacen al logro de los objetivos señalados y asimismo aprovechar para abaratar costos equipos que estuvieran operando.

Resultaba fundamental lograr una buena distribución a nivel nacional y cubrir las cuatro estaciones astrométricas que estaban trabajando en MERIT en el marco de las técnicas clásicas. Con estas premisas se instalaron posicionadores en San Martín (IGM), Punta Indio (UNLP-SHN), San Juan (UNSJ) y Río Grande (UNLP-SHN-GTF-CONICET).

Esta distribución "obligada" fue considerablemente mejorada con una estación en Tartagal (Salta), otra en Córdoba y una tercera en El Maitén. En total se registraron aproximadamente 2.000 pasajes satelitarios. En todas las estaciones se registraron datos meteorológicos en superficie.

En una primera etapa la información fue procesada en la forma habitual por cada grupo propietario de equipo. La siguiente etapa es de homogeneización del material y confección del banco único de datos de la campaña (más un documento informativo para su utilización).

3. Perspectivas Inmediatas: La amplia gama de trabajos que pueden encararse a partir de este banco de datos deberá producir un impulso que nos permita dominar esta tecnología en pocos años y encarar la utilización de la nueva generación de sistemas satelitarios para Geodesia, con conocimientos profundos en la materia y recursos humanos capaces de planificar esta actividad en el ámbito nacional.

Mencionamos, sin pretender agotarlos, algunos trabajos que ya pueden encararse:

- a) Elaboración de software propio capaz de procesar cualquier formato original con distintos grados de complejidad.*
- b) Estudio de distintas técnicas de ajuste orbital para mejorar el posicionamiento relativo.*
- c) Vinculación de la red nacional a estas estaciones Doppler y por su intermedio, al sistema global CTS.
- d) Comparación de resultados obtenidos con distintos equipos y microprocesadores. *
- e) Comparación de resultados Doppler vs. Astrométricos. Relación entre ambos sistemas.
- f) Estudio de modelos troposféricos e ionosféricos para corregir los efectos de la propagación en las señales satelitarias.

Estos trabajos requieren la labor ordenada de distintos grupos y disciplinas. Su coordinación está a cargo del Grupo de Trabajo de Geodesia Satelitaria.

REFERENCIAS:

1. Project MERIT: Report on the short campaign and Grasse workshop with observations and results on Earth

rotation during 1980-August-October. Ed. Wilkins (RGD) and Feissel (BIH), 1982.

2. MERIT Campaign: Connection of reference frames. Implementation plan. IUGG-IAG-IAU MERIT/COTES Joint Working Groups. Bureau International de l'Heure, 1983.

* Los trabajos señalados están en ejecución por el Grupo EARG (FCA y G - CONICET).

ANEXO I

En la Reunión de la UAI celebrada en Montreal, Canadá, en 1979, las Comisiones 4, 19 y 31 propusieron Endorse the proposal of the joint working group on the determination of the rotation of the Earth for a special period of international collaboration in the monitoring of Earth-rotation and in the intercomparison of the techniques of observation and analysis. recognize that the responsibility for the organization of this project MERIT should be shared with the International Union of Geodesy and Geophysics, and request that the national and international organizations concerned give full technical and financial support to the development of the proposal and to the implementation of the project.

Análogamente, la Asamblea General de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, en la Reunión de Canberra en 1979 expresó Noting that the International Astronomical Union set up a Working Group on the Determination of the Rotation of the Earth, welcomes the resolution adopted by Commissions of the International Astronomical Union at the XVII General Assembly of the Union in 1979, which recognizes that the responsibility for the organization of Project MERIT should be shared with the International Union of Geodesy and Geophysics, recommends that the International Astronomical Union be invited to reconstitute the Working Group on the Determination of the Rotation of the Earth as a Joint IAU/IUGG Working Group, with added representation, and urges that the national and international agencies concerned provide full technical and financial support to the development and implementation of Project MERIT.

Las siguientes dos resoluciones fueron adoptadas por la Reunión Internacional de Geodesia, Tokio 1982.

Resolución N^o 1

Noting that the results to be obtained during the MERII Main Campaign will be of long-term benefit to geodesy and its applications,

strongly endorses the proposals of the COTES and MERII Working Groups that during the Campaign

a) Very Long Baseline Interferometric and Satellite and Lunar Laser Ranging systems be used for co-located observations of high precision at the recommended sites, and

b) observations be made intensively for a limited period to detect any short-period variations in the derived earth-rotation parameters, and

urges that the appropriate resources and facilities be made available for these activities by the countries involved.

Resolución N^o 2

Considering that it is important that observational programs for the new terrestrial reference frame to be derived from high-precision measurements during the MERII Main Campaign should be extended and related to existing services as accurately and quickly as possible.

urges that coordinated precise positioning observations be made during the Campaign by satellite radio-tracking systems at the Very Long Baseline Interferometric, Lunar and Satellite Laser Ranging sites as well as at a larger number of well distributed sites around the world.