

Dos reuniones de la Comisión de la UGI «Experimentos de campo en Geomorfología» (octubre 1978, septiembre 1979)

por M. SALA y F. SALVADOR FRANCH *

Esta Comisión de la UGI fue creada en 1976 durante el XXIII Congreso Internacional de Geografía celebrado en Moscú, después de haber finalizado su período reglamentario de existencia la Comisión «Procesos Geomorfológicos Actuales», que tuvo precisamente su última reunión en Kiev en aquellas mismas fechas.

Los objetivos de la nueva Comisión se dirigen preferentemente hacia el estímulo, coordinación y difusión de los trabajos sobre medición de procesos geomórficos en diferentes medios morfoclimáticos, mediante el empleo de instrumentos de campo (1).

Los miembros regulares de esta Comisión, para el período 1976-1980, eran: A. Rapp (Presidente, Lund), J. Dresch (París), T. Dunne (Seattle), M. Ichikawa (Tsukuba), A. Jahn (Breslau), P. Jungerius (Amsterdam), A. Schick (Jerusalén), O. Slaymaker (Secretario, Vancouver).

Los miembros correspondientes son 130 y están distribuidos de la siguiente forma:

Argentina	1	Francia	15	Nueva Zelanda	4
Australia	3	Gran Bretaña	13	Polonia	3
Bélgica	5	Holanda	3	R. F. A.	7
Brasil	5	Hungría	2	Rumania	3
Canadá	9	Israel	8	Senegal	1
Checoslovaquia	4	Italia	1	Suecia	6
China	1	Japón	7	URSS	6
EE.UU.	15	Nigeria	3	Zaire	2
España	1	Noruega	1	Zambia	1

* Becario del Departamento de Geografía, Universidad de Barcelona.

(1) En un número anterior de esta revista ya se informó con mayor detalle de la reunión de Kiev y de la creación de la nueva Comisión en Moscú. Véase: SALA, M., *Simposium acerca de procesos actuales*, «Rev. de Geografía», vol. XI (1977), pp. 109-110.

1. FRANCIA, OCTUBRE 1978

La primera Reunión de la Comisión «Experimentos de Campo en Geomorfología» tuvo lugar en Francia, Cuenca de París y Vosgos los días 2 al 7 de octubre de 1978, organizada por los profesores J. Dresch y G. Rougerie de la Universidad de París VII, y estuvo dedicada al intercambio de comunicaciones sobre trabajos que llevan a cabo miembros de la Comisión y a la visita de varias estaciones experimentales ubicadas en Francia. El número de participantes fue de 48, procedentes de los siguientes países: Canadá (4), EE.UU. (3), España (1), Francia (14), Gran Bretaña (8), Holanda (1), Hungría (1), Israel (5), Japón (2), Polonia (2), R.F.A. (2), Rumania (1), Senegal (1), Suecia (2), URSS (1).

Sesiones teóricas

La lectura y discusión de comunicaciones se realizó en París los días 2, 6 y 7 de octubre en los locales del Instituto de Geografía. Los trabajos presentados fueron 36 y versaron sobre los siguientes temas: Metodología, Condiciones de la erosión y de los transportes sólidos, El agua en y sobre el suelo, Evolución de la erosión, especialmente en los medios de montaña, Procesos elementales, Transportes de disolución, Resultados experimentales de investigaciones a largo plazo.

Durante la primera sesión fue presentado el volumen de *Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband 29 «Field Instrumentation and Geomorphological Problems»* en el que de los 19 artículos publicados 16 corresponden a comunicaciones presentadas en el Simposio de París. Esta publicación es la primera que lleva a cabo la comisión y ha sido cuidadosamente preparada por O. Slaymaker, A. Rapp y T. Dunne quienes, en una introducción, explicitan los principios y objetivos que se han propuesto este grupo de investigadores y que incluimos aquí por creer que tiene un interés relevante en geomorfología. En primer lugar establecen los criterios por los que distinguen a la geomorfología que pone su énfasis en la realización de experimentos de campo de las otras ramas de esta ciencia y sugieren que por lo menos uno de los criterios siguientes debe de ser satisfecho si un estudio ha de ser calificado como un experimento:

- a) una hipótesis concreta a comprobar;
- b) atención explícita dirigida a la estratificación espacial, al muestreo representativo dentro de cada estrato y al muestreo representativo en el tiempo;
- c) innovaciones en el diseño de métodos de campo;
- d) repetición de mediciones para su comprobación;
- e) análisis y conclusiones relevantes en relación a la hipótesis inicial.

Con las comunicaciones elegidas para este volumen se intenta mostrar cómo los experimentos de campo pueden contribuir al esclarecimiento de muchas cuestiones geomórficas que en el pasado sólo se han estudiado de forma cualitativa. Si bien los autores son conscientes de que no todas las preguntas que plantea el estudio geomórfico pueden ser resueltas mediante experimentos de campo —como por ejemplo muchos de los problemas históricos— creen sin embargo que la experimentación puede como mínimo ayudar a identificar las restricciones

específicas y los dominios apropiados para una correcta explicación del problema. Todos los experimentos que aparecen en el volumen se refieren a preguntas geomórficas relativamente simples y que no se identifican de inmediato con los principales problemas de la geomorfología clásica. Pero si la geomorfología se define como la ciencia que trata de los procesos que configuran el modelado del terreno, entonces resulta claro que cada una de las cuestiones presentadas es de una importancia capital en el desarrollo de la disciplina, puesto que es previa a las cuestiones más complejas que se plantea la geomorfología tradicional. El volumen ha sido organizado en cuatro secciones de la siguiente forma: I. Consideraciones sobre el plan de muestreo. II. Experimentos de campo que prueban la relación entre procesos geomórficos y procesos hídricos. III. Experimentos sobre los procesos en las vertientes. IV. Experimentos en el ámbito de una cuenca fluvial.

Sesiones de campo

Los días 3, 4 y 5 de octubre se dedicaron a visitar las instalaciones de las estaciones experimentales. El día 3, previa la salida para el trabajo de campo, tuvo lugar una visita a la Ecole Normale Supérieure de Saint-Cloud en la que el grupo fue acogido por su director F. Dubus quien realizó la presentación del centro. Seguidamente y bajo la presidencia del profesor P. Birot se llevó a cabo una reunión de trabajo en la que F. Morand explicó los principales tipos de procesos de erosión en las vertientes de la Cuenca de París y mostró los instrumentos por él diseñados y utilizados en el campo para las diversas mediciones, así como las características teóricas y prácticas de su construcción e instalación. Seguidamente se emprendió viaje a la estación experimental de Cessières, cerca de Laon, donde se realizó una visita a la parcela experimental del Mont des Vaux. Por la tarde los participantes fueron acompañados a una visita turística por la ciudad de Laon y posteriormente recibidos y agasajados por el alcalde de la ciudad.

El día 4 por la mañana prosiguió, a cargo de F. Morand, la visita a las múltiples parcelas «clásicas»: pinar, landa baja y landa alta, y de las nuevas sobre evapotranspiración, todo lo cual permitió observar la gran variedad del instrumental utilizado, el cual sin embargo puede ofrecer problemas de homologación en el caso de intentar establecer comparaciones con los resultados de mediciones realizadas con el instrumental más generalmente aceptado. Por la tarde se emprendió viaje hacia los Vosgos, durante el cual el profesor G. Rougerie presentó los grandes rasgos del paisaje francés que se fue cruzando hasta llegar a Kaysersberg.

El día 5 por la mañana se inició el trabajo con la visita a la estación experimental de Geisberg, cerca de Colmar, con la presentación previa del equipo que trabaja en este programa así como de sus objetivos y métodos de investigación. Se trata de un equipo integrado por varios especialistas y coordinado por J. Vogt (geomorfología), todos ellos profesores de la Universidad de Estrasburgo, entre los que cuentan M. Gounod (ecología vegetal), J. L. Mercier y O. Yu (modelización y análisis de sistemas), J. Paul y J. Scherer (clima). Seguidamente tuvo lugar la visita a la estación experimental situada en la cuenta del Ringelbach, que consiste en una parcela instalada en una vertiente elemental en la que se estudian los procesos geomórficos, hídricos y vegetales en interacción, desde un punto de vista cuantitativo y por el método de análisis de sistemas. Se discutieron los problemas de la estabilidad de las vertientes, del flujo de agua en el suelo y de la

ecología de los prados en vertientes utilizadas como pasto en clima templado húmedo y los instrumentos utilizados para este estudio.

Excursión complementaria

Finalizada la Reunión se organizó una excursión de carácter opcional a los Alpes, con el fin de visitar los experimentos en curso llevados a cabo por el equipo del profesor O. Dollfus, excursión que corrió a cargo de B. Kaiser. Las estaciones visitadas fueron las ubicadas en el Col du Lautaret y en el Parque Nacional de la Vanoise, donde se realizan observaciones meteorológicas y de estabilidad de las vertientes en condiciones naturales y bajo la acción del ganado. El número reducido de participantes permitió una detallada discusión sobre el terreno de los múltiples problemas que la experimentación de campo comporta, discusión doblemente interesante, por la calidad de los participantes y por el espléndido marco natural en que se llevó a cabo.

Conclusiones

De regreso a París y una vez finalizadas las sesiones de presentación de trabajos, tuvo lugar un cambio de impresiones sobre las implicaciones de las investigaciones puestas en discusión durante estos días en el campo general de la geomorfología. A nuestro entender se pusieron claramente de manifiesto dos planteamientos teóricos básicos. Por un lado, el representado por los geomorfólogos de lengua francesa y, en algunos casos, de lengua eslava, los cuales se interesan fundamentalmente en abarcar toda la complejidad de los procesos interactuantes, en el enfoque global de las unidades y de los problemas. Por el otro lado, los geomorfólogos que utilizan como vehículo de comunicación la lengua inglesa, quienes se muestran más interesados en la resolución de la problemática de procesos muy concretos, pero bien enmarcados en un esquema teórico general y cuya resolución lleve a contestar cuestiones generales tanto metodológicas como prácticas.

2. POLONIA, SEPTIEMBRE 1979

Organizada por el Departamento de Geomorfología e Hidrología de la Academia Polaca de Ciencias en Cracovia, el Instituto Geográfico de la Universidad de Breslau, y de forma más directa por los profesores A. Jahn, L. Starkel y A. Kotarba, tuvo lugar en Polonia, los días 17 al 25 de septiembre de 1979, la II Reunión de la Comisión, siendo el tema genérico de ella los «Experimentos geomórficos de campo en medios de montaña».

Participaron en los trabajos de la Reunión 55 científicos procedentes de: Austria (1), Bélgica (1), Canadá (3), Checoslovaquia (2), EE.UU. (3), España (2), Finlandia (1), Francia (3), Gran Bretaña (2), Holanda (2), Hungría (1), Irlanda (1), Italia (1), Japón (3), Noruega (2), Polonia (19), R.F.A. (2), Rumania (3), Suecia (2), URSS (1).

El desarrollo de la Reunión tuvo carácter itinerante ya que tras la primera acogida de los participantes en Cracovia las sesiones de trabajo tuvieron sucesivamente como base las localidades de Mogilany (16 km al S. de Cracovia), Zako-

pane, situada en la depresión intramontana del Podhale, al pie de la zona de alta montaña de los Tatra, y Szymbark, en el contacto entre los Besquides (sector de montaña media) y el Pogórze, sector de colinas del piedemonte. Este itinerario permitió una interesante visión de conjunto de las distintas unidades de los Cárpatos polacos.

Sesiones teóricas

Tuvieron lugar los días 18 y 24 en Mogilany y Szymbark respectivamente. Se presentaron 20 comunicaciones de forma oral acompañadas de resumen escrito, mientras que otras 8, junto con 6 de las presentadas oralmente, habían sido objeto de una publicación previa e íntegra en el volumen 13 de la revista *Studia Geomorphologica Carpatho-Balkanica*. Por tanto fueron puestas a discusión, bien en estas sesiones, bien en el campo, un total de 28 comunicaciones, que por países se distribuyen de la forma citada a continuación: Austria (1), Bélgica (1), Canadá (3), EE.UU. (3), España (1), Finlandia (1), Francia (1), Gran Bretaña (1), Holanda (2), Italia (1), Japón (1), Polonia (6), R.F.A. (1), Rumania (3), Suecia (1), URSS (1).

Atendiendo al distinto enfoque y contenido que se dio al tema general de la Reunión, se pueden agrupar las comunicaciones presentadas en varios bloques.

Desde un punto de vista fundamentalmente teórico fueron realizadas interesantes aportaciones: Se trató el problema de la escala espacial en el estudio de la actividad geomórfica actual en vertientes de montaña (N. Caine). Asimismo se definió con precisión el concepto de experimento de campo en Geomorfología y los distintos enfoques convenientes al planear su realización (O. Slaymaker).

Algunas comunicaciones estuvieron dedicadas a presentar la trayectoria y el estado actual de algunos trabajos en el conjunto de distintos países, los llevados a cabo por algún grupo de investigación, o bien los relacionados con unos procesos geomórficos específicos: Medidas de sedimentos en suspensión como índice de la denudación mecánica en montañas de las zonas subártica y templada (A. Dedkov y V. Moszherin). Experimentos de campo y datos climáticos asociados en los Alpes franceses (O. Dollfus y B. Kaiser). Papel de las precipitaciones extremas en el modelado de las vertientes de flysch en los Cárpatos polacos (E. Gil y L. Starkel). Experimentación de campo sobre procesos fluviales en Rumania (I. Ichim). Experimentos de campo en áreas de montaña en Gran Bretaña (M. Newson). Medición de movimientos en masa en las montañas escandinavas (A. Rapp y L. Strömquist). Papel de los experimentos de campo en las investigaciones del Departamento de Geomorfología e Hidrología de la Academia Polaca de Ciencias (L. Starkel). Algunos problemas del modelado de vertientes y fondos de valle en los Cárpatos (L. Starkel).

El grupo más numeroso de comunicaciones fue el dedicado a la presentación de casos concretos en los que eran expuestos los métodos y técnicas empleados y los resultados obtenidos. En su conjunto cubrieron una gama bastante amplia de medios morfoclimáticos: Acción de la sismicidad en el modelado de unas vertientes de los Cárpatos rumanos (D. Balteanu). Erosión en unos bad-lands de Israel y Canadá (R. Bryan). Balance del material movilizado en una cuenca de montaña (T. Dunne y L. Reid). Mediciones de reptación, solifluxión y crioturbaación en las montañas subtropicales semiáridas de las Islas Canarias (P. Höllermann). Modelos de socavación fluvial en los Alpes italianos (G. Pellegrini). Cálcu-

lo de la escorrentía y del transporte de material en los caminos de montaña (L. Reid, T. Dunne y S. Parsons). Informe preliminar de mediciones de reptación y lavado superficial en unas vertientes mediterráneas (M. Sala y F. Salvador). Medición de movimientos en masa en los Alpes austríacos (E. Stocker). Tipos de deslizamientos de terreno en los Cárpatos rumanos (V. Surdeanu). Procesos de disección de valles por coladas de derrubios (H. Suwa y S. Okuda).

También hubo aportaciones muy interesantes en cuanto a la puesta a punto de nuevas técnicas: Medidas de infiltración, con aparato simulador de lluvia, en las montañas del Rif, Marruecos (A. Imeson). Método de determinación rápida de la dispersión de las partículas del suelo en las montañas del Rif, Marruecos (P. Jungerius y H. van de Wusten). Empleo de cilindros de loess para medir la deformación debida a la alternancia hielo-deshielo (A. Pissart). Medición de movimientos en masa en las vertientes mediante el empleo de un aparato electro-óptico de medición a distancia (M. Seppälä).

Sesiones de campo

Las tres primeras jornadas de campo (días 19, 20 y 21) estuvieron dedicadas, con base en Zakopane, a la presentación de la problemática geomórfica general y de los experimentos de campo llevados a cabo en las zonas de los Tatra y Podhale: Introducción general a los Tatra (A. Kotarba). Estudio experimental de procesos fluviales y de vertientes en los Tatra occidentales (L. Kaszowki y K. Krzemien). Zonación altitudinal de procesos en las vertientes (A. Kotarba). Glaciarismo en el alto Tatra (A. Jahn). Geomorfología y neotectónica en los Tatra y en el Podhale (M. Baumgart-Kotarba). Origen de grietas en cumbres y vertientes (A. Jahn). Influencia del pastoreo en los procesos geomórficos (A. Jahn). Experimentos de campo en canchales y derrubios de vertientes (A. Kotarba, M. Klapa, R. Midriak, J. Petras y J. Sroka). Experimentos de campo sobre el desarrollo del césped almohadillado y desplazamiento de material por agujas de hielo en medio supraforestal (T. Gerlach).

Las sesiones de campo de los días 22 y 23 se dedicaron a la zona de los Besquides, trasladándose todos los participantes a la localidad de Szymbark: Cambios en el trazado del canal del río Bialka (M. Baumgart-Kotarba). Investigaciones sobre hidrología y utilización del suelo en Jaworki (S. Kopec). Medición de procesos actuales de vertiente en Jaworki (T. Gerlach). Procesos modeladores del fondo de valle del río Dunajec (W. Froehlich y K. Klimek). Mediciones de erosión por agua superficial (E. Gil y A. Welc). Influencia de la construcción de presas en los procesos fluviales (R. Soja). Investigaciones sobre la erosión por impacto del agua de lluvia en vertientes experimentales (J. Slupik). Procesos fluviales en los ríos de los Besquides (W. Froehlich y K. Klimek). Dinámica de un deslizamiento de tierras en Szymbark (E. Gil y A. Kotarba).

Entre las distintas actividades llevadas a cabo a lo largo de las jornadas de campo, mereció un interés especial la visita a diversas estaciones experimentales fijas, relacionadas con los temas tratados durante las sesiones: Estación de Jaworki (Besquides) del Instituto para la recuperación y utilización de prados; estaciones de Hala Gasienicowa (Tatra), Szymbark (Besquides) y Homerca (Besquides) a cargo del Instituto de Geografía y Organización Espacial de la Academia Polaca de Ciencias.

Excursiones complementarias

Concluidas las sesiones reglamentarias de la Reunión, se ofreció la posibilidad de participar, con carácter opcional, en dos excursiones suplementarias con el fin de ampliar alguno de los aspectos tratados los días anteriores.

La primera de ellas, de una sola jornada de duración (día 25), se dirigió desde Szymbark a la Depresión de Krosno pasando por Dukla (Besquides Niski), para internarse luego en la zona del Pogorze, desde donde se efectuó el regreso a Cracovia pasando por Tarnow. Fue dirigida por el Profesor T. Gerlarch que presentó las investigaciones hechas sobre deflación y sedimentación eólica sobre vertientes cultivadas, así como distintas observaciones sobre geomorfología y sedimentología de antiguas cuencas lacustres de la zona.

El otro grupo se dirigió hacia los Sudetes para una excursión de tres días bajo la dirección del profesor A. Jahn. El primer día se visitaron los montes Table y el pico Szczliniec Wielki para analizar las formas resultantes de la deformación gravitacional de bloques en las areniscas cretáceas y ver las técnicas de investigación empleadas (M. Pulinova y A. Jahn), y las formas periglaciares de estas vertientes, incluyendo taludes, lóbulos de derrubios y movimientos del suelo (A. Jahn). Después de comer en Karlow se partió hacia Karpacz, en los Montes Krkonose, por la depresión intersudética, hasta llegar al refugio de Samotnia. El día 27 el grupo salió de excursión hacia las altas superficies de planación (1.400 m.), donde se estudiaron la hidrología y evolución de las turberas (A. Klementowski), los procesos de erosión en varias parcelas acotadas, y los suelos estriados y poligonales pleistocenos (A. Jahn). En el camino de regreso al refugio se vieron las formas debidas a la glaciación de circo y los grandes tors graníticos que salpican este paisaje. Por la tarde se partió hacia Breslau, donde el día 28 los visitantes fueron cordialmente acogidos por el Instituto Geográfico de esta ciudad y por el profesor Jahn y sus colaboradores.

Conclusiones

En su alocución de clausura el presidente de la Comisión, profesor Rapp, reflejó la opinión de todos los participantes al felicitar a los anfitriones de la Reunión, profesores Jahn, Starkel y Kotarba, por su notable trabajo no sólo en la organización de la misma sino por su excepcional contribución a la ciencia geomórfica. En el informe posterior realizado por el secretario de la Comisión, profesor Slaymaker (Circular de la Comisión, 6, mayo 1980; y en *Z. f. Geomorphologie*, 24, 1, marzo 1980), se destaca la impresión obtenida acerca del alto nivel del cometido y técnica de todos los geomorfólogos polacos. También se hace hincapié en la utilidad de haber mantenido un debate abierto durante toda la reunión, pero especialmente en el coloquio final, en el que se airearon y debatieron activamente las tensiones existentes entre los intereses y métodos de los observadores y los experimentadores, entre los micro y los macro geomorfólogos, entre las investigaciones de geología, geografía e hidrología. También emergieron algunas diferencias de opinión sobre la naturaleza de los experimentos de campo, por lo que varios participantes indicaron la conveniencia de que la Comisión tomase la iniciativa de establecer y supervisar 5 ó 6 experimentos piloto, cuidadosamente diseñados y establecidos en estaciones permanentes en diferentes zonas

climáticas. El profesor Rapp clausuró la reunión indicando la necesidad de que se realicen experimentos de campo tanto por geomorfólogos generalistas como especialistas, tanto de problemas a corto como a largo plazo.