

**LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA  
GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO,  
A TRAVÉS DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS**

José M. García Ruiz

Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), Zaragoza

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA, CSIC  
Zaragoza, 1999

Fotos de portada. Foto superior: Frente de soliflucción en la parte superior del deslizamiento de Lanuza, valle del Gállego. Foto inferior: Canchales activos en el valle inferior del Cinqueta.  
Foto de portada posterior: Morrena de la Pequeña Edad del Hielo en el glaciar meridional del Taillón, macizo de Monte Perdido.

Reservados todos los derechos

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, almacenada en un sistema de informática o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación y otros medios sin previo y expreso permiso del propietario del copyright.

© Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC  
Campus de Aula Dei  
Apartado 202  
26080 Zaragoza

I.S.B.N.: 84-87779-34-4  
Depósito legal: Z. 2.016 – 1999

*Maqueta e imprime:*  
Sdad. Coop. de Artes Gráficas  
LIBRERÍA GENERAL  
Pedro Cerbuna, 23  
50009 Zaragoza  
imprentalg@efor.es

## ÍNDICE

Presentación .....	9
1. Introducción.....	11
2. Material y métodos.....	15
3. Aspectos generales de la producción científica de la Geomorfología española .....	21
4. La distribución temática de la producción geomorfológica española.....	33
5. Distribución espacial de la producción geomorfológica española.....	41
6. La producción por centros de trabajo y autores.....	51
7. Los autores y trabajos españoles más citados en las publicaciones periódicas.....	59
8. Los autores y trabajos extranjeros más citados en las publicaciones periódicas españolas.....	71
9. Las revistas más citadas en las referencias bibliográficas españolas.....	77
10. Discusión y conclusiones .....	91
11. Bibliografía.....	99
Apéndice.....	101



Cuesta mucho reir, basta un tren para llorar.

Bob Dylan, *Highway 61 revisited*



## PRESENTACIÓN

En más de una ocasión he tenido la oportunidad de referirme a la situación reciente de la geomorfología española y siempre he señalado su notable estado de salud. Ahora, y tras haber leído el libro que tengo el honor de presentar y a la luz de los datos que en él se incluyen, de nuevo me reafirmo en la misma idea,

El libro que en esta ocasión nos ofrece José María García Ruíz *La producción científica de la geomorfología española y su impacto a través de las publicaciones periódicas* es un estudio bibliométrico de la producción científica de los geomorfólogos españoles que abarca, prácticamente, todo el presente siglo. Leer su contenido, en palabras del propio autor, permitirá al lector hacerse una radiografía bastante aproximada de la evolución y situación actual de nuestra ciencia. También le adentrará en los temas preferentes de estudio, en los autores que con más tesón han venido trabajando y han sido, o siguen siendo, referencia obligada y en la incipiente proyección que algunas investigaciones comienzan a tener más allá de nuestras fronteras.

El volumen de aportaciones manejado es muy considerable, 2369, inmersas en 59 revistas de publicación periódica, en 4 colecciones monográficas y en las actas de 9 series de certámenes científicos celebrados con regularidad. Todo este paquete de información, convenientemente tratada, ha permitido al autor valorar muy positivamente la trayectoria de la geomorfología española a lo largo del tiempo estudiado, particularmente a partir de la década de los ochenta que es cuando el despliegue de trabajos, inmersos en renovados y nuevos métodos y técnicas, adquieren mayor relevancia.

Los que nos adentramos en la ciencia geomorfológica a lo largo de la década de los setenta conocemos bien la transformación habida, pues fuimos, en buena forma, testigos vivenciales de los cambios que se avecinaban y a los que tuvimos que adecuarnos y contribuir desde nuestros puestos. Muy probablemente una serie de circunstancias confluyentes propiciaron esta situación: el avance de la propia ciencia

geomorfológica; la influencia recibida de colegas o grupos de trabajo extranjeros; y la permeabilidad, cada vez más creciente, entre ciencias próximas, lo que permitió trasposos de nuevos enfoques y técnicas. El resultado, sin lugar a dudas, fue positivo y la mejor muestra de ello, del contenido del libro puede extraerse con más detalle, fue que la producción científica alcanza cotas muy elevadas (290 artículos para el período 1971-1980; 856 artículos para el período 1981-1990; frente a 216 artículos para el período 1886-1970).

En la actualidad y en el umbral del siglo XXI la geomorfología española tiene un lugar de actuación bien definido en nuestro país, pues durante las últimas décadas no sólo se ha consolidado académica y científicamente (la creación de la Sociedad Española de Geomorfología -SEG- en 1987, es el mejor indicador), sino que comienza a ser considerada y valorada por la sociedad, particularmente por su contribución, cada vez más creciente, en la resolución de determinados temas relacionados con el uso-gestión del territorio y con el equilibrio de los sistemas naturales.

Esta faceta de servicio a la sociedad quizá sea la que debiera distinguir a nuestra ciencia en la entrada del siglo próximo, pues muy probablemente y sin dejar de cultivar la investigación base, necesaria a todas luces para el progreso de su cuerpo doctrinal, los mayores esfuerzos deberán dedicarse a todos aquellos temas relacionados con el medio ambiente y calidad de vida de los grupos humanos; pues el medio ambiente se vislumbra como el principal centro de preocupación de la sociedad. Y creo, desde mi propia experiencia, que la geomorfología española ya empieza a estar preparada para ello.

Para acabar, permitidme que ahora me refiera al autor del libro. Para él sólo tengo palabras de elogio, pues todos los que le conocemos sabemos de su buen hacer, de su exigencia y rigor por el trabajo y en esta ocasión, de nuevo, nos ha dado muestras de ello. Estoy seguro que el libro va a tener una agradable acogida entre la comunidad de geomorfólogos, pues obra similar no existía, y que su lectura permitirá descubrir, sobre todo a los colegas más jóvenes, muchas cosas interesantes de nuestra corta historia. Pero también hará reflexionar acerca de cómo queremos que sea nuestra próxima historia y ese creo que es el componente didáctico de mayor interés.

Antonio Gómez Ortiz

Presidente de la Sociedad Española de Geomorfología

Barcelona, junio de 1999



## 1. INTRODUCCIÓN

El interés por los estudios de carácter bibliométrico ha aumentado notablemente en la última década como consecuencia de la necesidad de definir criterios objetivos de evaluación de la actividad científica y con el fin de realizar balances periódicos sobre el contenido y desarrollo de distintas disciplinas (ver, por ejemplo, el trabajo reciente de Rey Rocha *et al.*, 1999). La base informativa de tales estudios suelen ser las revistas, pues la diversidad de sus trabajos y su mayor adaptabilidad a las tendencias científicas de cada momento reflejan bien la evolución experimentada y el estado actual de una ciencia concreta. Incluso por medio de aproximaciones más profundas es posible detectar la existencia de distintas escuelas y grupos de trabajo.

Es un hecho aceptado el que la Geomorfología española ha alcanzado una gran madurez en los últimos años, tras el impulso recibido desde principios de los años setenta. La creación, en primer lugar, del Grupo Español de Trabajo del Cuaternario, transformado más tarde en la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA) y, en segundo lugar, la constitución de la Sociedad Española de Geomorfología (S.E.G.) han representado la celebración de numerosos congresos, la edición de monografías y la publicación conjunta de una nueva revista, *Cuaternario y Geomorfología*, que apareció en 1987 y continúa en la actualidad con periodicidad semestral. Paralelamente, las revistas tradicionales de Geología y de Geografía han incluido una proporción relativamente elevada de artículos relacionados con la Geomorfología, lo mismo que otras revistas de tipo regional y orientación más general. Lo cierto es que el número de trabajos sobre Geomorfología ha aumentado mucho hasta alcanzar cifras casi siempre superiores a los 100 artículos anuales desde 1987. Ante esta evolución tan positiva, el geomorfólogo - y también, lícitamente, quienes realizan tareas de evaluación de la investigación científica - se plantea qué se está produciendo, y cómo ha evolucionado esa producción, qué instituciones han estado más implicadas en el desarrollo de la Geomorfología española, qué áreas son las más estudiadas y cuáles son las publicaciones periódicas con

mayor dedicación a la Geomorfología, así como su grado de especialización temática y espacial.

Las respuestas a las preguntas anteriores permiten disponer de una perspectiva global, más o menos detallada, sobre el estado actual y características de la evolución de la Geomorfología española. Este es un punto de partida fundamental para hacer Historia de la Ciencia y, sobre todo, para profundizar en aspectos teóricos y conceptuales, a partir sobre todo del análisis de las lagunas existentes y de los posibles errores en que se ha apoyado el desarrollo de la Geomorfología.

Sin embargo, este planteamiento, aun siendo muy importante, no es suficiente. Dado que la producción científica está siendo evaluada, a distintas escalas, mediante criterios muy variados, lo lógico es preguntarse cuál es el impacto de los trabajos publicados en Geomorfología, qué revistas tienen más peso entre las nacionales y las internacionales y qué autores han tenido mayor relevancia por haber sido citados con mayor frecuencia. Una valoración de este tipo es ahora más necesaria que nunca, ya que la publicación en revistas españolas atraviesa una profunda crisis: la mayoría de tales revistas reciben escaso material para publicar por lo que, con muy contadas excepciones, se ven obligadas a ser muy poco selectivas. Una de las preguntas que cabe hacer, especialmente tras el impulso cobrado por las revistas internacionales y el creciente desdén hacia las nacionales, es si la publicación en una revista española o en un congreso nacional tiene alguna repercusión positiva para la Geomorfología o si sirve fundamentalmente para engrosar currícula. Una segunda pregunta es qué revistas han sido y son más citadas y, por lo tanto, deberían servir para valorar más positivamente la producción científica de individuos, grupos de trabajo o incluso departamentos e instituciones.

La respuesta a esta última pregunta no pretende sustituir al criterio de evaluación dominante en la actualidad, pero sí matizarlo. Es bien sabido que la evaluación de la actividad científica se apoya sobre todo en la capacidad para publicar en las llamadas revistas de impacto, incluidas en el *Journal Citation Report (Science Citation Index)* del ISI. Este criterio es todo lo discutible que se quiera, pero se ajusta a unos parámetros de selección y crítica que tratan de asegurar (cierto es que a veces sin conseguirlo) unos mínimos de rigor y de calidad. El problema fundamental no reside en que se utilice ese criterio, sino en que no se acepte ningún otro, de tal manera que cualquier trabajo publicado en revistas no incluidas en el *Science Citation Index* carece, sin más consideraciones, del más mínimo valor. El estudio realizado en la segunda parte de este libro va en la línea de identificar a las revistas y autores con mayor impacto en el desarrollo de la Geomorfología española.

Este trabajo se organiza, pues, en función de dos grandes objetivos:

1. Analizar en profundidad la evolución de la producción geomorfológica española.

2. Abordar el estudio del impacto de esa producción en el desarrollo y situación actual de la Geomorfología española.

Existe además un tercer objetivo, éste más personal. Durante décadas la Geomorfología española ha sobrevivido y ha crecido gracias a un reducido número de personas que han trabajado en condiciones muy duras, con escasos recursos financieros y dificultades para desplazarse con rapidez. Pero ellos son los que han dotado de contenido a la Geomorfología, han incorporado conocimientos que en otros países se daban por habituales y han contribuido a crear un marco teórico que hoy parece injustamente superado. Los trabajos de J. Carandell, J. Gómez de Llarena, C. Vidal Box, N. Llopis Lladó o Luis Solé Sabarís se engrandecen a medida que pasa el tiempo y se comprende su gigantesco esfuerzo. Luego ha habido muchos más, dotados de conocimientos, técnicas y recursos muy superiores, con los que se dió el gran -aunque difícil- salto de los años setenta (S. Mensua, V. Rosseló, M<sup>a</sup> J. Ibáñez, E. Martínez de Pisón, M. Gutiérrez Elorza, J.L. Peña, entre otros). A todos ellos y a los que siguen haciendo de la Geomorfología una ciencia casi mágica va dedicado este libro en señal de admiración y reconocimiento.



## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se han consultado 57 revistas españolas, 4 series monográficas y las publicaciones correspondientes a 9 series de congresos celebrados en España, con el fin de disponer de información del mayor número posible de artículos sobre Geomorfología. El Anexo 1 incluye el listado de las publicaciones periódicas consultadas, el periodo que abarcan y los posibles vacíos. Estos últimos, afortunadamente muy escasos, corresponden a algún número suelto cuya ausencia, con seguridad, no altera los resultados.

Entre las revistas, se han consultado todas las de carácter geográfico o geológico publicadas por Universidades y el CSIC, algunas con un período de edición muy breve. También se han trabajado algunas revistas de carácter más local, publicadas por instituciones regionales y, por supuesto, las editadas por instituciones independientes, algunas con gran tradición y relevancia desde un punto de vista geomorfológico (por ejemplo, el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Secc. Geológica).

Las series monográficas consultadas han sido consideradas como publicaciones periódicas porque han tendido o tienden a formar colecciones. Además su estructura es similar a la de las revistas, con artículos breves: Monografías de la SEG, Monografías de AEQUA, Avances en Geoecología y Cuadernos Técnicos de la SEG. Como en el caso de las revistas, sólo se han seleccionado los trabajos directamente relacionados con la Geomorfología.

Por último, los congresos han contribuido con muchos artículos al número total de trabajos estudiados: Congresos de la SEG, del GETC-AEQUA, de Geografía y de Geología. Se han incorporado también las publicaciones resultantes del Congreso de Geografía de La Rioja y el más reciente de la Internacional Permafrost Association (IPA)-España. Se ha considerado igualmente pertinente tener en cuenta los volúmenes de Aportación Española a los Congresos Internacionales de Geografía de los que, sin embargo, no todos han podido ser consultados.

La mayor parte de las publicaciones con que se ha trabajado están depositadas

en las bibliotecas del Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza, la Facultad de Geología de la Universidad de Zaragoza y el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC). Para números muy concretos se visitó la biblioteca del Instituto de Economía y Geografía Aplicadas (CSIC) en Madrid, y en algunos casos se ha podido contar con colecciones particulares (J.L. Peña, C. Sancho, L. M<sup>a</sup> Frutos, C. Martí, T. Lasanta, T. Alexandre y el autor de este trabajo). Las consultas se cerraron a finales de marzo de 1999, lo que significa que bastantes revistas que debieran aparecer en 1998 no se han podido consultar debido a su ya tradicional retraso.

La información se ha incorporado a un fichero EXCEL (V.5) para Macintosh en una ficha en la que para cada artículo de Geomorfología se recogía la siguiente información dispuesta en columnas:

- Nombre del autor
- Sexo
- Lugar de trabajo del autor
- Revista
- Año de publicación
- Idioma
- Materia de estudio
- Area de trabajo

Nombre, sexo y lugar de trabajo se apuntaban para cada uno de los autores del artículo, hasta un máximo de ocho. En algunos casos parte de la información ha quedado en blanco, pues no siempre ha sido posible saber si el autor era hombre o mujer, dado que muchos de ellos firman el trabajo con las iniciales del nombre y no son personas suficientemente conocidas (para el autor de este trabajo) por haber publicado uno solo o muy pocos artículos.

Un caso similar ha sucedido con el lugar de trabajo, no siempre reflejado por las revistas, si bien en parte se ha subsanado ese problema posteriormente al ordenar alfabéticamente el listado de autores. En ningún caso se han tenido en cuenta los trabajos publicados por extranjeros en revistas españolas, salvo cuando lo han hecho en colaboración con autores españoles.

El área de trabajo se ha referido en el fichero considerando el actual mapa autonómico. Dado que algunos trabajos se solapan sobre dos o más comunidades, se han citado tantas áreas como fuera necesario en la correspondiente columna. Con los Pirineos se ha hecho una excepción, pues han sido individualizados como otra área de trabajo, dado el elevado número de artículos sobre esta cordillera; siempre se ha hecho referencia también a la comunidad autónoma afectada por el trabajo (Navarra, Aragón, Cataluña). En algunos casos, por afectar al conjunto territorial español o peninsular, se ha incluido la referencia "España". Cuando se ha tratado de artículos teóricos o metodológicos, carecen de área específica de trabajo.

La materia de estudio ha tenido en cuenta las siguientes categorías:

- Geomorfología general (obras generales, Historia de la Geomorfología)
- Cartografía geomorfológica
- Geomorfología regional
- Geomorfología estructural
- Paleoformas
- Cambio ambiental durante el Holoceno
- Aspectos metodológicos
- Meteorización
- Morfometría
- Neotectónica (consecuencias geomorfológicas)
- Planificación en relación con la Geomorfología
- Riesgos geomorfológicos
- Eventos extremos (desde un punto de vista geomorfológico)
- Hidromorfología
- Movimientos en masa
- Edafogeomorfología
- Endorreísmo (aspectos geomorfológicos)
- Erosión
- Geomorfología litoral
- Glacis y terrazas fluviales
- Geomorfología kárstica
- Geomorfología fluvial
- Geomorfología glacial
- Geomorfología periglacial

Esta clasificación es muy discutible en algunos aspectos, pero, como cualquier otra, informa sobre las líneas de trabajo abiertas en la Geomorfología española. El mayor problema reside en la existencia de fronteras borrosas entre diferentes materias de estudio, como sucede con los riesgos geomorfológicos y los eventos extremos, o con la geomorfología estructural y las paleoformas, o, finalmente, con la hidromorfología y la erosión. Como en el caso del Área de trabajo, en la columna correspondiente a la Materia se han incluido a veces varias referencias, de tal manera que un mismo trabajo puede pertenecer a Erosión y a Geomorfología fluvial, por ejemplo.

Una vez finalizada la entrada de datos se procedió a la elaboración de tablas de distribución de cada una de las columnas. Posteriormente se realizaron tablas cruzadas entre revistas, materias de estudio y áreas de trabajo. Por último, se llevaron a cabo estudios más detallados por épocas, con el fin de analizar la evolución experimentada por la Geomorfología española.

Se abrió un segundo documento, también en EXCEL (V.5) para Macintosh dedicado a los artículos que han sido citados en los trabajos publicados por los geomorfólogos españoles. En este caso se ha tomado la siguiente información, dispuesta en diferentes columnas:

- Nombre(s) del autor(es) citado(s)
- Año de publicación del trabajo citado
- Revista en que se publicó el trabajo citado
- Año en que se ha publicado la cita
- Tipo de cita:
  - i) Cita de un artículo de autor(es) extranjero (os)
  - ii) Cita de un artículo de autor(es) español(es) publicado en España
  - iii) Autocita de un artículo publicado en España
  - iv) Autocita de un artículo publicado en el extranjero
  - v) Cita de un artículo de autor(es) español(es) publicado en el extranjero

Este último punto ha permitido conocer no sólo el nivel de autocitas en la Geomorfología española, sino también el impacto de los trabajos publicados por españoles en el extranjero. Además, para estudiar el impacto de autores y revistas se han eliminado las autocitas que hubieran podido distorsionar los resultados. No obstante, se ha realizado también un estudio separado de las autocitas.

Sobre las citas deben tenerse en cuenta las siguientes advertencias:

- En ningún caso se han considerado los artículos citados que aparezcan como “en prensa”.
- Algunos artículos pueden aparecer citados en publicaciones diferentes, como es el caso de aquellos que se han presentado a un Congreso y posteriormente se han publicado en una revista. Así sucede, por ejemplo, con los dos primeros congresos del GETC, publicados en la revista *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*. También es el caso del IV Congreso Nacional de Geomorfología (SEG), editado en *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*.
- Algunos autores, por lamentable que parezca, sólo citan en las referencias bibliográficas al primer autor, seguido de un escueto “*et al.*”, lo que es correcto dentro del texto pero claramente inadecuado en el listado bibliográfico final. Esto significa que algunos autores aparecen con menor número de citas que el que les corresponde, aunque se trata de un hecho bastante excepcional.
- A veces, en las referencias finales falta el año en que se publicó alguna de las citas.
- No son descartables errores en los apellidos extranjeros, si bien muchos se han corregido al hacer un listado alfabético de los autores extranjeros citados.



- Al considerarse sólo los artículos publicados en revistas y congresos, la importancia relativa de algunos autores, más conocidos por sus libros que por sus artículos, puede quedar distorsionada. No obstante, los resultados deben tomarse como una orientación sobre la evolución de la Geomorfología española y sus autores más destacados. La influencia de un autor determinado no puede medirse sólo por el número de veces que ha sido citado, aunque éste sea un parámetro muy importante.

El estudio realizado ha permitido además comprobar el bajo nivel formal de las revistas españolas y de los congresos nacionales. Con alguna excepción (por ejemplo, la revista *Pirineos* desde finales de los años sesenta), durante mucho tiempo no se ha incluido referencia al lugar de trabajo de los autores, y las citas bibliográficas se han presentado de forma lamentable, sin atenerse a más norma que a la improvisación del autor correspondiente. Incluso en la última década todavía pueden encontrarse artículos -afortunadamente muy pocos- sin referencias bibliográficas. Sobre la presentación de los gráficos no es necesario insistir pues no es objeto de este trabajo.



### 3. ASPECTOS GENERALES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA

#### 3.1. La evolución de las publicaciones en Geomorfología

El número total de artículos publicados sobre Geomorfología en revistas, monografías y actas de congresos se eleva a 2.369. El primero de ellos corresponde a un estudio sobre la Geomorfología litoral de España, elaborado por José Macpherson y publicado en 1886 en el *Boletín de La Real Sociedad Geográfica*. El segundo trabajo pertenece a Eduardo Hernández Pacheco, sobre la geomorfología glacial en el Sistema Central de Extremadura, publicado en 1902 en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*.

Durante muchos años la producción de la Geomorfología española ha sido bajísima, tanto en términos absolutos como en comparación, por ejemplo, con diferentes ramas de la Geología, mucho más desarrolladas desde principios de siglo. Hasta 1960 casi todos los años cuentan con un número inferior a 5 artículos, destacando sólo 1927 (9 artículos) y 1916 (5 artículos). A partir de 1963 hasta 1972 se aprecia un ligero despegue, superándose incluso los 10 artículos en 1963 y 1965.

Desde 1973 las cifras van claramente en aumento aunque con muchos dientes de sierra que coinciden con la celebración de los congresos del GETC y, más tarde, de AEQUA y la SEG. En 1973 se publicaron ya 17 artículos, 47 en 1977 y 79 en 1979, aunque en 1980 el número cayó hasta 24. Los años impares, correspondientes a la organización de los congresos sobre Cuaternario, han representado picos muy marcados frente a los años pares hasta que, a partir de 1990, se inicia la celebración de los congresos de la SEG, siempre en años pares. Lo cierto es que desde 1987 se supera anualmente la cifra de 100 publicaciones, más en años pares que en impares por el mayor número de comunicaciones presentadas en los congresos de la SEG que en los de AEQUA. El año más productivo fue 1996 con 156 artículos, seguido de 1994 con 150. En el año 1998 sólo se han registrado 116 artículos, pero esta cifra

es claramente incompleta: es cierto que incluye las comunicaciones presentadas en la V Reunión Nacional de Geomorfología (Granada), pero muchas revistas que llevarán la fecha de 1998 en su portada no habían visto todavía la luz, dado el proverbial retraso con que suelen aparecer las revistas españolas.

Por épocas se comprueba que hasta 1940 se habían publicado 71 artículos, entre 1941 y 1970, 145 artículos, y entre 1971 y 1980, 290 artículos. El cambio es espectacular después de 1980: Así, entre 1981 y 1990 se produjeron 856 artículos, y entre 1991 y 1998, 1.008 artículos. Esta última década, cuando esté completa, habrá superado con creces los 1.100 artículos, cifra que habla por sí sola de la gran actividad de la Geomorfología española, aparte del número creciente de trabajos que tiende a publicarse en revistas internacionales.

### 3.2. La distribución de la producción entre hombres y mujeres

La producción científica de la Geomorfología española ha estado dominada claramente por los hombres, como ha sido habitual en las Ciencias de la Tierra, inicialmente no consideradas adecuadas para el trabajo femenino. En los 2.369 trabajos controlados han firmado -de forma repetitiva o no- un total de 4.928 personas, de las que 3.287 (66.7%) son hombres y 1008 son mujeres (20.5%), además de 434 (12.8%) de las que no se ha podido precisar su sexo por tratarse de personas desconocidas para el autor de este trabajo y que han firmado sus artículos con las iniciales del nombre más el apellido. Si se descuenta este último grupo, entonces la proporción entre hombres y mujeres pasa a ser del 76.5 y 23.5 respectivamente.

Esta proporción ha cambiado mucho con el tiempo. La Tabla 1 muestra que hasta 1940 todos los firmantes son hombres. Dejando a un lado los autores que aquí llamamos desconocidos, en el periodo 1941-70 la proporción de mujeres es de sólo el 9.5%, pasando al 15.5% en la década 1971-80, y al 26.8% en la década 1981-90.

	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>D</i>	<i>Total</i>
Hasta 1940	83	–	–	83
1941-70	161	17	10	188
1971-80	370	67	23	–
1981-90	1.064	391	147	1.602
1991-98	1.609	533	453	2.595
Total	3.287	1.008	633	4.928

D: Autores desconocidos.

Tabla 1. Participación de hombres (H) y mujeres (M) en la producción geomorfológica española

LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO

N.º de autores	Hasta 1940	1941-70	1971-80	1981-90	1991-98	Total
1	59	100	154	395	269	977
2	12	45	115	268	294	734
3	–	–	15	135	237	387
4	–	–	2	34	114	150
5	–	–	3	18	38	59
6	–	–	–	3	23	26
7	–	–	–	2	15	17
8 o más	–	–	1	1	17	19
Total trabajos	–	–	1	1	17	19

Tabla 2. Clasificación de los trabajos por el número de autores

Sorprendentemente, en contra de lo que cabría esperar, en la década 1991-98 el porcentaje desciende al 24.8%. No puede sugerirse ninguna hipótesis al respecto puesto que el número de autores desconocidos aumenta mucho entre 1991 y 1998 y eso pudiera alterar las proporciones entre hombres y mujeres.

La primera autora en la Geomorfología española es M.T. Rodríguez Mellado, que firma en 1947 un trabajo en colaboración con F. Hernández-Pacheco sobre paleoformas en Castilla-La Mancha, publicado en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Después hay que esperar a 1957, año en que Adela Gil Crespo publica un artículo sobre Geomorfología estructural en la región valenciana, y Josefina Menéndez Amor publica un artículo sobre aspectos técnicos de la palinología, ambos en el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*. Después vendrían María Jesús Ibañez, Pilar Fumanal, Caridad Zazo, María Sala, Pilar Carmona,

Lugar de firma	H	M	D
1.º autor	1.663	504	203
2.º autor	941	280	172
3.º autor	391	147	120
4.º autor	160	42	69
5.º autor	68	21	32
6.º autor	34	8	20
7.º autor	20	3	13
8.º autor	10	3	6
Total	3.287	1.008	635

H: Hombres; M: Mujeres; D: Autores desconocidos.

Tabla 3. Clasificación de los trabajos por el género de sus autores y el lugar de la firma

<i>Lugar de firma</i>	<i>Hasta 1940</i>	<i>1941-70</i>	<i>1971-80</i>	<i>1981-90</i>	<i>1991-98</i>
1.º autor H	71	129	243	570	650
M	–	14	37	230	223
D	–	2	10	56	135
2.º autor H	12	32	108	318	471
M	–	3	21	93	163
D	–	10	7	50	105
3.º autor H	–	–	12	115	264
M	–	–	7	50	90
D	–	–	2	28	90
4.º autor H	–	–	4	39	117
M	–	–	1	9	32
D	–	–	1	10	58
5.º autor H	–	–	1	17	50
M	–	–	1	6	14
D	–	–	2	1	29
6.º autor H	–	–	1	3	30
M	–	–	–	2	6
D	–	–	–	1	19
7.º autor H	–	–	–	1	19
M	–	–	–	1	2
D	–	–	1	1	11
8.º autor H	–	–	1	1	8
M	–	–	–	–	3
D	–	–	–	–	6

Tabla 4. Evolución de la participación de hombres y mujeres según el lugar de firma en la Geomorfología española

Guillermina Garzón, María Teresa Echeverría, Amelia Gómez Villar, Teresa Bardají, Susana Schnabel, Eulalia Sanjaume, Francisca Segura, María Jesús Viñals, Asunción Soriano y María A. Romero, entre las que cuentan con una mayor producción por su número de artículos.

### 3.3. La evolución del número de autores firmantes

El número de autores que firman los artículos de Geomorfología ha experimentado grandes cambios desde principios de siglo. La Tabla 2 demuestra que hasta 1970 la totalidad de los artículos estaban realizados por uno o dos autores, si bien entre 1941 y 1970 la proporción de artículos con dos autores había aumentado notablemente.

A partir de 1971 empiezan a aparecer trabajos elaborados por tres o más autores, si bien son una minoría respecto al total (7.2%). Las dos últimas décadas, en cambio, se caracterizan por el elevado número de artículos firmados por tres o más autores: el 22.5% en 1981-90 y el 24.2% en 1991-98. Quizás lo más sorprendente es comprobar que el número de artículos de un solo autor llega a disminuir entre 1991 y 1998 a pesar de que aumenta el número total de trabajos. En ese periodo los artículos con dos autores llegan a superar a los de un autor, y los de tres y cuatro autores experimentan un gran aumento.

Otra cuestión interesante es la relación existente entre el sexo de los autores y el lugar que ocupan en la firma. De la Tabla 3 no se deduce una distribución estadísticamente significativa, si bien se aprecia que la proporción de las geomorfológicas es sensiblemente superior en el grupo correspondiente al tercer firmante de los trabajos. Entre los primeros firmantes la mujer representa el 23.2%, es decir, una proporción similar a la que representa la mujer en la producción de la geomorfología española.

En este sentido, el peso de la mujer entre los primeros firmantes ha experimentado una clara evolución positiva, aunque con un aparente estancamiento en la última década. La Tabla 4 prueba que, descontando los autores de género no conocido, la proporción de mujeres que firman en primer lugar pasa del 9.8% 1941-70 al 13.2% en 1971-80 y al 28.8% en 1981-90, cayendo al 25.5% en 1991-98. Las razones de esta evolución son muy discutibles, pero reflejan el esfuerzo realizado por las geomorfológicas y su positiva disposición para liderar equipos de trabajo cada vez más productivos. Aun así es evidente que la proporción de la mujer en este campo de la Ciencia sigue siendo desproporcionadamente bajo.

### **3.4. Las publicaciones periódicas y su evolución**

La Tabla 5 incluye el listado de publicaciones españolas consultadas (revistas, monografías y actas de congresos), jerarquizadas según el número de artículos de Geomorfología identificados en cada una de ellas. Por encima de todas destacan los Congresos de la SEG, cinco en total, desde 1990, con una elevada participación, seguidos por los Congresos del GETC y AEQUA, celebrados desde 1973 bianualmente, algo más minoritarios pero con una gran influencia en el desarrollo de la investigación geomorfológica. La gran diferencia de artículos entre los congresos de la SEG y AEQUA (369 y 245 respectivamente) se explica además porque entre las comunicaciones presentadas a los congresos de AEQUA muchas quedan fuera del marco de la Geomorfología y, por lo tanto, no han sido incluidas en este estudio.

Tabla 5. Número de artículos de Geomorfología publicados en revistas o series periódicas españolas

1. Congresos de la SEG.....	369
2. Congresos de AEQUA.....	245
3. Boletín de la Real Sdad. Españ. Hª. Natural .....	143
4. Cuaternario y Geomorfología.....	131
5. Congresos de Geografía .....	117
6. Cuadernos de Geografía (Valencia) .....	90
7. Monografías de la SEG .....	88
8. Geogaceta .....	78
9. Cuadernos de Investigación Geográfica.....	78
10. Cuadernos Labor. Xeológico de Laxe.....	74
11. Estudios Geográficos.....	73
12. Avances en Geoecología .....	60
13. Estudios Geológicos.....	58
14. Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario.....	53
15. Acta Geológica Hispánica.....	49
16. Congresos de Geología .....	49
17. Boletín Geológico y Minero.....	48
18. Ería .....	40
19. Geographicalia.....	34
20. Notes de Geografía Física .....	33
21. Papeles de Geografía.....	32
22. Pirineos.....	34
23. Monografías de AEQUA .....	34
24. Boletín de la Real Sociedad Geográfica .....	31
25. Anales de Geografía de la Univ. Compl .....	21
26. Lurralde .....	20
27. Revista de la Sociedad Geológica Española.....	18
28. Cuadernos Geográficos de Granada.....	17
29. Geographica.....	17
30. Norba .....	14
31. Congresos IPA-España.....	14
32. Revista de Geografía .....	13
33. Revista de Geografía Canaria.....	13
34. Teruel.....	13
35. Tecniterrae .....	11
36. Cuadernos Técnicos de la SEG.....	10
37. Investigaciones Geográficas .....	10
38. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Nat.....	10
39. Cuadernos de Geología Ibérica .....	10
40. Aportación Española a Congr.Int.Geografía.....	10
41. Coloquio de Geografía de La Rioja .....	8
42. Munibe.....	8
43. Zubía.....	7
44. Baetica .....	7
45. Paralelo 37° .....	7
46. Ilerda.....	6



Tabla 5 (continuación)

47. Mediterránea (Serie Geológ).....	6
48. Trabajos de Geología.....	6
49. Studium .....	6
50. Polígonos .....	6
51. Anales de la Estac. Exp. Aula Dei .....	6
52. Lucas Mallada .....	5
53. Documents d'Analisi Geogràfica .....	4
54. Boletín de la Asoc. Geógrafos Españoles .....	4
55. Berceo.....	3
56. Henares, Revista de Geología .....	3
57. Minius.....	2
58. Treballs de Geografia .....	2
59. Alisios.....	2
60. Tarraco.....	2
61. Cuadernos de Estudios Borjanos.....	2
62. Kalathos.....	2
63. Azara .....	1
64. Medio Geográfico.....	1
65. Revista Catalana de Geografia .....	1
66. Serie Geográfica.....	1
67. Tierra y Tecnología.....	1
68. Revista de Investigación.....	1

Entre los congresos, los de Geografía, celebrados bianualmente en años impares y editados desde el organizado en Granada (1977, publicado en 1978), también contribuyen con una cifra elevada de artículos (117). A mucha distancia quedan ya los Congresos de Geología, celebrados cada cuatro años desde 1984, con un total de 49 artículos de Geomorfología.

Entre las monografías destacan las publicadas por la Sociedad Española de Geomorfología, muy activas poco después de la fundación de la SEG y actualmente paralizadas en la práctica; incluyen 88 artículos de Geomorfología. *Avances en Geoecología*, serie monográfica publicada irregularmente por Geoforma Ediciones, ha aportado 60 artículos desde 1989. Las Monografías de AEQUA, también publicadas de forma muy irregular, contribuyen con 34 artículos, y los *Cuadernos Técnicos de la SEG*, con 10.

Por lo que respecta a las revistas, destaca el importante papel desempeñado por el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Secc. Geológica), que cuenta con 143 artículos de Geomorfología. Durante muchos años esta revista ha sido el referente más importante en los estudios geomorfológicos españoles, si bien el número de artículos sobre esta materia ha decaído mucho en las últimas décadas: Así, hasta 1940 aporta 46 artículos (de un total de 71 artículos geomorfológicos publicados en España en ese periodo); entre 1941 y 1970, 74 artículos (de un total

de 145), pero ya entre 1971 y 1980 sólo contribuye con 5 artículos, precisamente en el momento en que se incrementa mucho la producción en geomorfología; entre 1981 y 1990 vuelve a aumentar su contribución hasta 14 artículos (de un total de 856 en ese periodo), y sólo 4 entre 1991 y 1998.

La segunda revista por su número de artículos es *Cuaternario y Geomorfología*, editada desde 1988 entre AEQUA y SEG y que en muy pocos años se ha convertido en una de las publicaciones con mayor número de artículos sobre Geomorfología (117). Después se sitúan los *Cuadernos de Geografía*, publicados desde 1964 por el Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, con 90 artículos. Esta revista se ha caracterizado por incluir artículos de Geomorfología en casi todos sus números desde 1970.

Más recientemente, *Geogaceta*, publicada por la Sociedad Española de Geología desde 1986 y especializada en artículos cortos, ha conseguido hacerse con un hueco importante entre las revistas con elevada producción geomorfológica (78 artículos). Al mismo nivel se encuentran los *Cuadernos de Investigación Geográfica* (también 78 artículos), publicados desde 1975 por el Colegio Universitario de La Rioja y, desde 1991, por el Área de Geografía de la Universidad de La Rioja. Aunque sólo se ha publicado uno o, a lo sumo, dos volúmenes cada año de esta revista, ha mantenido un nivel muy constante de artículos geomorfológicos, si bien destacan sobre todo los años 1984 y 1985, cuando editó las comunicaciones presentadas a la Reunión sobre Procesos en Geomorfología, celebrada en Jaca en 1984.

Los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, publicados por el Centro de Estudos Galegos en colaboración con el Instituto Xeolóxico Parga Pondal de Laxe (La Coruña) cuentan con 78 artículos sobre Geomorfología, pero la realidad es muy distinta. Las comunicaciones presentadas en la *IV Reunión Nacional de Geomorfología* (Laxe, septiembre de 1996) fueron publicadas en el número 21 de los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. Sin embargo, en este estudio se han contabilizado dentro de los artículos correspondientes a los Congresos de la SEG, para no interrumpir la continuidad de esta serie. De no haberlo hecho así, los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* ocuparían la segunda posición entre las revistas, por detrás del *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*.

*Estudios Geográficos*, con 73 artículos de Geomorfología, muestra una tendencia muy parecida al *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Publicada desde 1940 por el Instituto Juan Sebastián Elcano y más tarde por el Instituto de Economía y Geografía Aplicadas, siempre dentro del CSIC, muestra un peso relativamente importante hasta 1980; pero entre 1981 y 1990 acoge a muy pocos artículos geomorfológicos, y más aún después de 1991, coincidiendo con una tendencia más humanista del Instituto de Economía y Geografía Aplicadas.

Más lejos se sitúa *Estudios Geológicos*, editado desde 1945 por el Instituto

Lucas Mallada de Geología (CSIC), para pasar en la década de los ochenta a depender del Museo Nacional de Ciencias Naturales. El número de artículos sobre Geomorfología es de 58, muy pocos en comparación con todo lo que se ha publicado de Geología en esta revista, con tendencia también decreciente después de un buen momento entre 1971 y 1980.

Tras *Estudios Geológicos*, varias revistas han publicado entre 30 y 50 artículos de Geomorfología. Así, los *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, fundados a principios de los setenta y ya desaparecidos; *Acta Geológica Hispánica*, publicada por el Institut de Ciencies de la Terra Jaume Almera (CSIC), creada en 1966 y todavía activa, aunque con apariciones muy retrasadas; el *Boletín Geológico y Minero*, publicado por el ITGE y con una contribución relativamente modesta a la Geomorfología española en comparación con su ya larga historia y el elevado número de trabajos sobre Geología que publica cada año; *Ería*, publicada desde 1980 por el Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo, con apariciones muy regulares y evidentes mejoras de imagen; *Geographicalia*, editada desde 1977 por el Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza y, como en el caso de *Ería*, con incorporación constante de artículos de Geomorfología; *Notes de Geografía Física*, publicada desde 1979 por el Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona, aunque sus apariciones son bastante irregulares y, de momento, interrumpida en 1993; *Papeles de Geografía*, perteneciente al Departamento de Geografía de Universidad de Murcia y durante años con una serie especial dedicada a la Geografía Física; *Pirineos*, publicada desde 1945 primero por el Instituto de Estudios Pirenaicos y desde 1984 por el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), con mucha irregularidad en la incorporación de artículos geomorfológicos; y, finalmente, el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, publicada desde 1876, con un número de trabajos sobre Geomorfología muy inferior a lo que podría indicar su larga historia.

Con una proporción muy inferior se encuentran revistas surgidas en los últimos veinte años, muchas de ellas de Geografía y, por lo tanto, compartiendo sus páginas con otras ramas geográficas: *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (desde 1981), *Lurralde* (desde 1978), publicada por el Instituto Geográfico Vasco, *Cuadernos Geográficos de Granada* (desde 1971), *Norba*, creada en 1980 por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Extremadura y con un último número (vol.10) dedicado monográficamente al estudio de procesos geomorfológicos, e *Investigaciones Geográficas* (desde 1983), publicada por el Departamento de Geografía de la Universidad de Alicante. Dentro de este grupo se incluye también a la *Revista de la Sociedad Geológica Española*, publicada desde 1988, y a los *Cuadernos de Geología Ibérica*, pertenecientes al Instituto de Geología Económica del CSIC desde 1971. Otras veces se trata de revistas ya desaparecidas, con una vida

relativamente corta, como es el caso de *Geographica* (entre 1954 y 1984), editada por el Instituto de Geografía Aplicada (CSIC), *Revista de Geografía Canaria* (entre 1984 y 1990), publicada por el Departamento de Geografía de la Universidad de La Laguna; o *Tecniterrae* (entre 1974 y 1983), editada por Ibergesa-Ibérica de Especialidades Geotécnicas, la única creada por iniciativa de una empresa privada.

Unas pocas revistas de carácter local o regional han tenido cierta acogida a los trabajos de Geomorfología, destacando sobre todo *Teruel*, editada por el Instituto de Estudios Turolenses desde 1949, con aparición muy regular y notables mejoras formales en los últimos años; *Ilerda*, publicada por el Instituto de Estudios Ilerdenses desde 1943; *Lucas Mallada*, editada desde 1989 por el Instituto de Estudios Altoaragoneses como revista especializada en Ciencias; y *Zubía*, publicada por el Instituto de Estudios Riojanos desde 1983.

De algunas revistas de Geografía hubiera podido esperarse algo más en cuanto a producción geomorfológica. Ese es el caso de *Revista de Geografía* (Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona), *Baetica* (Departamento de Geografía de la Universidad de Málaga), *Paralelo 37°* (Departamento de Geografía de la Universidad de Almería), *Documents d'Anàlisi Geogràfica* (Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Barcelona), *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, *Treballs de Geografia* (Departamento de Geografía de la Universidad de las Islas Baleares), *Alisios* (Departamento de Geografía de la Universidad de la Laguna), *Tarraco* (Departamento de Geografía de la Universidad de Tarragona) y *Serie Geogràfica* (Departamento de Geografía de la Universidad de Alcalá de Henares). Lo mismo puede decirse de algunas revistas de Geología, que contribuyen muy poco a la producción geomorfológica española: *Mediterrànea-Serie Geologia* (Universidad de Alicante), *Trabajos de Geologia* (Facultad de Geología de la Universidad de Oviedo) y *Henares. Revista de Geologia* (Facultad de Geología de la Universidad de Alcalá de Henares).

Por último, algunas revistas recientes, editadas por departamentos jóvenes y de reducidas dimensiones, incluyen un número muy aceptable de artículos geomorfológicos. Es el caso de *Studium*, publicada por el Colegio Universitario de Teruel, y *Polígonos*, publicada por el Departamento de Geografía de la Universidad de León. En la misma situación se encuentra *Minius*, editada por la Universidad de Orense, aunque con un número más bajo de artículos sobre Geomorfología.

Por épocas, el predominio de unas u otras en la producción geomorfológica española ha cambiado mucho. Así, hasta 1940 sólo cinco revistas cuentan con al menos un artículo sobre Geomorfología, siendo el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* la que destaca muy por encima de las demás, con 46 artículos, seguida por el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, con 13, y los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales* (Serie Geológica), con 10.

*Estudios Geográficos* y el *Boletín Geológico y Minero* sólo aportan una publicación cada una.

Entre 1941 y 1970 se refuerza el papel del *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, con 74 artículos, seguida por *Estudios Geográficos* con 29. Las restantes, hasta un total de 13 revistas, contribuyen muy poco cada una, aunque algunas de ellas han tenido más importancia en décadas posteriores (por ejemplo, *Geographica*, *Pirineos*, *Papeles de Geografía* y *Acta Geológica Hispánica*). En cambio, el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, con 5 artículos, decae aún más, mientras el *Boletín Geológico y Minero*, con 3 artículos, se mantenía todavía en un plano muy secundario.

Entre 1971 y 1980 son ya 23 las publicaciones periódicas con trabajos sobre Geomorfología. Destacan en primer lugar los *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, los Congresos de Geografía y del GETC, y algunas revistas adquieren mayor relevancia: *Estudios Geológicos*, *Acta Geológica Hispánica* y *Cuadernos de Geografía*. El *Boletín Geológico y Minero* despunta ligeramente, al igual que el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, mientras el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* deja de ser un referente geomorfológico. Aparecen por primera vez artículos en *Tecniterrae*, *Geographicalia*, *Notes de Geografía Física*, *Papeles de Geografía* y *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*.

Entre 1981 y 1990 los congresos de AEQUA (98 artículos), de Geografía (72 artículos) y de la SEG (72 artículos), junto con las monografías de esta última (72 artículos), pasan a primer plano, por delante de las revistas *Cuadernos de Investigación Geográfica* (62 artículos), que momentáneamente es la primera revista en número de artículos geomorfológicos, *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* (52 artículos), *Cuaternario* y *Geomorfología* (45 artículos) y *Cuadernos de Geografía* (32 artículos). El *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* repunta hasta 14 artículos y aparece con fuerza *Ería* junto a un fuerte impulso de *Notes de Geografía Física*, *Papeles de Geografía* y *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. En cambio, los *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario* sólo pueden presentar 12 artículos sobre Geomorfología frente a su predominio en la década anterior.

Por último, entre 1991 y 1998 los congresos de la SEG (290 artículos) pasan a destacar muy por encima de los congresos de AEQUA (119 artículos) y de *Cuaternario* y *Geomorfología* (85 artículos), que se convierte en la primera revista española por el número de publicaciones en Geomorfología, seguida por *Geogaceta* (68 artículos) y *Cuadernos de Geografía* (32 artículos). Se mantienen con un buen nivel de producción los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, *Ería* y *Geographicalia*, y destaca la incorporación de la *Revista de la Sociedad Geológica Española*.

	<i>Hasta 1940</i>	<i>1941-70</i>	<i>1971-80</i>	<i>1981-90</i>	<i>1991-98</i>
Castellano	71	140	270	820	934
Catalán	-	-	9	9	10
Euskera	-	-	-	-	1
Inglés	-	1	1	26	63
Francés	-	-	-	1	-

Tabla 6. Evolución de las publicaciones sobre Geomorfología en relación con el idioma.

Así, pues, durante los primeros setenta años del siglo XX el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* ha sido, con mucho, la publicación que ha acogido más artículos de Geomorfología, con un pequeño papel reservado al *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* hasta 1940 y a *Estudios Geográficos* entre 1941 y 1970. A finales de siglo estas revistas, aunque siguen activas, apenas acogen trabajos geomorfológicos, siendo los congresos de la SEG y AEQUA las publicaciones con mayor peso en el volumen actual de producción de la Geomorfología española, destacando asimismo el peso creciente de *Cuaternario* y *Geomorfología*. A un nivel inferior por su número de publicaciones se han consolidado varias revistas de Geografía y Geología.

### 3.5. El idioma de las publicaciones sobre Geomorfología

El castellano ha sido el idioma preferentemente utilizado en los estudios de Geomorfología (Tabla 6). El resto de los idiomas españoles representan muy poco en la suma total, destacando el catalán con 28 artículos, mientras que el euskera sólo cuenta con 1 artículo publicado por J. Lugaresaresti en *Lurralde*. Ningún artículo se ha editado en gallego.

Los 9 artículos publicados en catalán en la década 1971-80 anunciaban un claro incremento posterior que, sin embargo, no ha ocurrido. *Notes de Geografia Física* y *Cuadernos de Geografia* han sido las revistas que han acogido mayor número de trabajos en catalán. En la década 1971-80 estos trabajos representaban el 3,2% del total, pasando a ser el 1% entre 1991 y 1998.

Respecto al inglés, el primer artículo publicado corresponde a J. Menéndez Amor y F. Florschütz en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (año 1963). A partir de 1981 se produce un gran incremento de los artículos publicados en inglés, hasta sumar 63 trabajos entre 1991 y 1998: 40 de ellos se incluyen en la serie monográfica *Avances en Geoecología*, 7 en *Pirineos*, 4 en *Acta Geológica Hispánica* y 4 en *Cuaternario* y *Geomorfología*. Entre 1981 y 1990 los artículos en inglés representaban el 3% del total, mientras que en la década siguiente han pasado al 6,3%.

## 4. LA DISTRIBUCION TEMÁTICA DE LA PRODUCCIÓN GEOMORFOLÓGICA ESPAÑOLA

### 4.1. La producción temática en conjunto

La definición de los temas empleados en este trabajo hace que existan disparidades enormes entre unos y otros en cuanto al número de artículos publicados. Algunos de estos temas tienen un desarrollo relativamente reciente (por ejemplo, Planificación, Hidromorfología) y otros son necesariamente minoritarios (Meteorización, Eventos extremos, Morfometría). Sin embargo, los resultados obtenidos ofrecen una buena perspectiva sobre los problemas que, en conjunto, más han preocupado a los geomorfólogos españoles.

La Tabla 7 muestra la distribución temática de los artículos sobre Geomorfología, ordenados de mayor a menor. Quizás resulte sorprendente el que la Geomorfología litoral ocupe un lugar muy destacado, con 332 artículos, seguida -y ello ya parece más lógico- por los estudios sobre Erosión (281 artículos) y por los temas más clásicos de la Geomorfología: Geomorfología glaciaria (213 artículos), Glacis y Terrazas (206 artículos).

Para explicar el orden precedente hay que tener en cuenta que la Geomorfología litoral ha contado con un fuerte desarrollo a partir de tres núcleos fundamentales: el Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia (en torno a V. Rosselló y, más tarde, Pilar Fumanal), la Facultad de Geología de la Universidad Complutense, con un equipo liderado por Caridad Zazo (en la actualidad en el Museo Nacional de Ciencias Naturales) y José Luis Goy (Universidad de Salamanca), y finalmente, en el antiguo Instituto Lucas Mallada (CSIC), en torno a Isidoro Asensio Amor, si bien muchos de sus trabajos tienen un componente más sedimentológico que geomorfológico. Además hay que tener en cuenta los trabajos de grupos menores pero muy activos, localizados en La Coruña (Juan Ramón Vidal Romaní), Oviedo (G. Flor), Murcia (Martín Lillo), Huelva y Cádiz (Joaquín Rodríguez Vidal y Francisco J.

	<i>Total</i>	<i>Hasta 1940</i>	<i>1941-1970</i>	<i>1971-1980</i>	<i>1981-1990</i>	<i>1991-1998</i>
Geom. litoral	332	8	42	46	108	128
Erosión	281	2	-	9	90	180
Geom. glacial	213	21	12	23	71	86
Glacis-terrazas	206	13	17	45	80	51
Karst	185	1	6	33	88	57
Geom. fluvial	169	1	14	14	63	77
Cambio ambiental	145	-	10	9	34	92
Geom. regional	126	10	21	29	37	29
Periglacial	125	-	4	37	38	46
Paleoformas	121	11	8	3	52	47
Geom. estructural	117	2	6	13	52	44
Hidromorfología	117	-	-	-	36	81
Edafogeomorfol.	97	1	2	11	58	25
Neotectónica	71	-	1	3	37	30
Movim. en masa	65	-	1	4	24	36
Aspectos metodol.	54	-	3	2	18	31
Meteorización	47	-	1	5	21	20
Eventos extremos	41	-	-	1	14	26
Morfometría	33	-	-	2	23	8
Riesgos geomorf.	31	1	-	-	7	23
Endorreísmo	27	1	4	6	9	7
Cartograf. geomorf.	21	-	-	2	6	13
Geom. general	17	-	2	5	7	3
Planificación	16	-	-	3	5	8

Tabla 7. Distribución de la producción geomorfológica española por temas de trabajo

Gracia), junto a los trabajos surgidos en las distintas sedes del Instituto Español de Oceanografía. Todo ello explica el elevado número de artículos resultante.

En el caso de los estudios sobre erosión, su expansión es muy reciente, coincidiendo con la creciente preocupación, entre geógrafos y geólogos, por los problemas de desertificación y degradación ambiental. Muchos de los trabajos sobre erosión se han beneficiado además del desarrollo de técnicas para la medición de procesos geomorfológicos. Los departamentos de Geografía de Murcia (Francisco López Bermudez), Barcelona (María Sala) y Valencia (Adolfo Calvo, Artemi Cerdá) han sido pioneros en este sentido, habiéndose extendido más tarde su interés a muchas otras universidades (La Rioja, Santiago de Compostela, Zaragoza, Málaga) y centros del CSIC (Institut Jaume Almera, Instituto Pirenaico de Ecología, Estación Experimental de Zonas Áridas, Centro de Investigaciones sobre Desertificación, Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura, Centro de Ciencias Medioambientales, Estación Experimental de Aula Dei).



Los estudios sobre glaciario han sido clásicos en la Geomorfología española, y de hecho algunos de los trabajos más influyentes de principios de siglo se corresponden con este tema de trabajo. En la segunda mitad del siglo XX su importancia se ha mantenido gracias a las líneas de trabajo abiertas por Eduardo Martínez de Pisón y Jerónimo López (Geografía y Geología de la Universidad Autónoma de Madrid), Augusto Pérez Alberti (Departamento de Geografía de la Universidad de Santiago de Compostela), Juan Carlos Castañón y Victoria Alonso (Geografía y Geología de la Universidad de Oviedo), Manuel Frochoso y Enrique Serrano (Departamento de Geografía de la Universidad de Cantabria), David Serrat y Joan Manuel Vilaplana (Departamento de Geodinámica de la Universidad de Barcelona), Antonio Gómez Ortiz (Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona), José Luis Peña (Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza) y Carlos Martí Bono (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC).

Los estudios sobre depósitos cuaternarios (glacis y terrazas) han recibido también mucha atención por parte de los geomorfólogos españoles, no ya en artículos, sino sobre todo formando parte importante de estudios regionales de Geografía y Geomorfología. Su desarrollo ha sido mayor en el Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza, gracias a los trabajos de Salvador Mensua y María Jesús Ibáñez y continuados por el equipo de José Luis Peña. Desde la Facultad de Geología de la misma Universidad se han llevado a cabo estudios similares por el equipo dirigido por Mateo Gutiérrez Elorza. Fuera de la Depresión del Ebro, los departamentos de Geografía de las Universidades de Sevilla, Murcia y Valencia cuentan también con un número elevado de trabajos sobre depósitos cuaternarios, como asimismo la Facultad de Geología de la Universidad Complutense de Madrid.

La gran extensión ocupada por rocas carbonatadas y yesíferas en España, así como su gran impronta en el paisaje, explican la tradicional atracción experimentada por los geomorfólogos españoles hacia los estudios sobre el karst. Su interés sigue siendo notable en la actualidad, tras el impulso dado por Noel Llopis Lladó en los años 50 y 60. Posteriormente el nivel se ha mantenido muy alto gracias, en primer lugar, a los núcleos muy activos surgidos en los Departamentos de Geografía y Geología de la Universidad de Zaragoza, con precedentes en el Colegio Universitario de Teruel (Mateo Gutierrez Elorza y José Luis Peña). Otros centros de trabajo interesantes han sido la Facultad de Geología de la Universidad Autónoma de Madrid (Jerónimo Lopez), el ITGE (Juan José Durán), el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid (Juan Antonio González) y el Departamento de Geografía de la Universidad de Granada (Manuel Pezzi), aunque en este último caso se trata de una línea ya abandonada.

Entre los temas de trabajo más florecientes, los dedicados a la Geomorfología fluvial se han centrado en explicar los cambios de morfología y las consecuencias

de los eventos hidrológicos extremos. La mayor concentración de artículos sobre este tema surge del Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, en torno a Pilar Carmona, Eulalia Sanjaume y Francisca Segura. Con menor volumen de trabajos aparecen los departamentos de Geografía de las Universidades de Murcia (Carmelo Conesa), Sevilla (Fernando Díaz del Olmo), Zaragoza (Francisco Pellicer), Barcelona (María Sala), País Vasco (Alfredo Ollero) y León (Amelia Gómez Villar), así como la Facultad de Geología de la Universidad Complutense de Madrid (Guillermina Garzón).

Por debajo de este grupo clásico de temas en Geomorfología destacan los trabajos sobre cambio ambiental durante el Holoceno (145 en total), incluyendo estudios polínicos con una perspectiva paleoclimática, los trabajos sobre Paleoformas (121) y los dedicados a Periglacialismo (125). Los estudios regionales, más propensos a tesis y libros, representan un total de 126 artículos, mientras la Geomorfología estructural suma 117 y la Hidromorfología otros 117, esta última con un desarrollo muy paralelo al de los trabajos sobre erosión y coincidiendo muchas veces con los mismos equipos de investigación.

Del resto, puede sorprender el escaso énfasis puesto en los estudios sobre riesgos geomorfológicos y sobre las relaciones entre Geomorfología y planificación. Tampoco son muchos los artículos sobre aspectos metodológicos (54) y los de cartografía geomorfológica, si bien este caso no resulta extraño pues los mapas geomorfológicos no suelen publicarse acompañando a artículos, sino incluidos en libros, las más de las veces correspondientes a tesis doctorales. Quizás la cifra más destacada en sentido negativo pertenece a los movimientos en masa (65 artículos en total), siendo éstos responsables de buena parte de la dinámica de laderas y de las formas de relieve.

#### **4.2. La evolución de la producción por temas de trabajo**

Es evidente que el interés de los geomorfológicos ha cambiado mucho en los últimos cien años. Así, hasta 1940 el tema preferente de estudio era el glacialismo (21 artículos), seguido por los depósitos cuaternarios (13 artículos). En cambio, los trabajos sobre erosión, Geomorfología fluvial o karst apenas están representados.

Entre 1941 y 1970 la Geomorfología litoral pasaba ya a primer plano (42 artículos), gracias sobre todo a los estudios de Isidoro Asensio Amor. El segundo bloque corresponde a la Geomorfología regional (21 artículos) y el tercero a los depósitos cuaternarios (17 artículos). La Geomorfología fluvial (14 artículos) había recibido un importante impulso, también en parte por Isidoro Asensio Amor, mientras la Geomorfología glacial, en quinto lugar, había perdido mucha de su importancia

inicial (12 artículos). De las restantes materias sólo puede destacarse el incipiente interés por el cambio ambiental durante el Holoceno, debido a los trabajos de Josefina Menéndez Amor con diversos colaboradores, especialmente F. Florschütz. No hay en ese periodo ni un solo artículo sobre erosión, hidromorfología o riesgos, mientras los movimientos en masa contribuyen con un trabajo y el periglacialismo con cuatro.

Entre 1971 y 1980 se mantiene la Geomorfología litoral como tema más destacado (46 artículos), pero casi al mismo nivel se alinean los depósitos cuaternarios (45 artículos) y el periglacialismo (37 artículos), este último con especial acogida en los primeros congresos del GETC. Los estudios sobre karst (33 artículos) suman un número importante por vez primera y, a un nivel inferior, los estudios sobre glaciario y los regionales se mantienen en un nivel moderado. Los trabajos sobre erosión (9 en total) anuncian lo que será un rápido incremento posterior.

Entre 1981 y 1990 la Geomorfología litoral aumenta su número hasta 108 artículos y sigue siendo el tema de estudio preferente, por la atención que recibe desde el Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia y la Facultad de Geología de la Universidad Complutense de Madrid. Sin embargo, en esta década los estudios sobre erosión experimentan un gran impulso (90 artículos), mientras se mantienen a un nivel elevado los trabajos sobre depósitos cuaternarios, karst, Geomorfología glaciar y Geomorfología fluvial.

Sin embargo, entre 1991 y 1998 los estudios sobre erosión pasan a primer lugar, muy por encima de la Geomorfología litoral y del cambio ambiental durante el Holoceno, que se convierte en uno de los focos de atención de la Geomorfología. Los trabajos sobre glaciario y sobre dinámica fluvial se mantienen todavía en primer plano mientras decaen claramente los estudios sobre depósitos cuaternarios y sobre el karst. También va a menos el número de trabajos dedicados a paleoformas y a Geomorfología estructural, mientras que la hidromorfología, en consonancia con lo que sucede con los estudios de erosión, experimenta un gran incremento. Interesa también destacar que, aunque sus cifras son relativamente bajas, hay una mayor dedicación por los aspectos metodológicos y por los riesgos geomorfológicos, en el primer caso por el auge de los estudios sobre procesos y en el segundo por una mayor conexión con problemas prácticos.

Así pues, a lo largo de la breve historia de la Geomorfología española pueden constatar cambios importantes en cuanto a los temas de trabajo, pasando de la Geomorfología glaciar a la Geomorfología litoral hasta el predominio actual de los estudios sobre erosión, que vienen a representar el 17.9% de todos los artículos publicados en el periodo 1991-98, frente al 10.5% en la década precedente.

La Tabla 7 permite también comprobar que los diferentes temas -al menos los más importantes-presentan sus mejores momentos en distintos periodos: Por ejem-

plo, los estudios sobre depósitos cuaternarios alcanzan su auge entre 1981 y 1990, lo mismo que la Geomorfología kárstica, la Geomorfología estructural, la Geomorfología regional (también en buen momento entre 1971 y 1980) y los estudios sobre paleoformas. Resulta sorprendente, en cambio, comprobar que la Geomorfología glaciaria fue el tema de estudio más importante en las primeras décadas del siglo XX, para pasar a un plano muy secundario entre 1941 y 1980 y resurgir desde 1981, llegando a representar el 8.3% de todos los artículos sobre Geomorfología entre 1981 y 1990, y el 8.5% entre 1991 y 1998. Tanto el cambio ambiental durante el Holoceno como la Hidromorfología y, en menor medida, los riesgos geomorfológicos, los movimientos en masa y los eventos extremos alcanzan su máxima expansión entre 1991 y 1998, mientras los estudios sobre meteorización y, especialmente, sobre morfometría se vienen abajo después de un cierto repunte entre 1981 y 1990.

### 4.3. La distribución temática según las revistas

Para cada una de las 17 publicaciones más importantes se ha establecido la distribución temática, pudiendo observarse importantes diferencias. La Tabla 8 demuestra que las series de congresos tienden a mostrar una mayor diversidad temática, a pesar de lo cual los congresos de la SEG muestran una tendencia muy marcada en favor de los estudios sobre erosión e hidromorfología, seguidos a notable distancia por la Geomorfología litoral y la Geomorfología fluvial. En cambio, en los congresos del GETC y de AEQUA el predominio se decanta claramente del lado de la Geomorfología litoral y de los estudios sobre cambio ambiental durante el Holoceno. En estos congresos tanto la hidromorfología (1 artículo) como los estudios sobre erosión (12 artículos) ocupan una posición muy marginal. En términos absolutos y, más aún relativos, la Geomorfología glaciaria y los trabajos sobre depósitos cuaternarios encuentran mejor ubicación en los congresos de AEQUA.

La Geomorfología litoral domina además en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, muy por encima de la Geomorfología glaciaria y los depósitos cuaternarios, en los *Cuadernos de Geografía*, en *Geogaceta*, en los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, en *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario* y, en menor medida, en *Estudios Geológicos*. Los *Cuadernos de Geografía* dejan en segundo lugar a los artículos sobre cambio ambiental, mientras los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* dan un relieve especial a los estudios sobre paleoformas.

Las restantes publicaciones también muestran ligeras tendencias a la especialización. Así, *Cuaternario* y *Geomorfología* se decanta más por la erosión y el cam-

	Congr. SEG	Congr. AEQUA	Congr. BRSEHN	Cuat. Geom.	Cuat. Geogr.	Monog. SEG	Geogac. Imv. G.	Cad. Laxe	Est. Geogr.	Est. Geol.	Av. en Geoc.	Trab. N/Q	Acia. Geol. H	Congr. Geol. G.	Bol. G. y Mtn.
Litoral	34	68	47	9	14	25	20	16	6	9	-	20	8	3	3
Erosión	68	12	2	22	16	-	5	-	2	-	34	-	4	3	2
Glaciar	25	27	23	13	6	-	4	3	9	2	9	4	6	6	2
GlacisTerraz.	22	26	21	5	19	9	-	6	6	7	-	10	1	5	9
Karst	17	18	5	13	11	4	11	3	7	5	-	1	2	7	8
Fluvial	30	11	11	10	17	15	4	2	10	3	3	-	5	2	1
Cambio amb.	5	50	6	20	2	11	5	7	-	3	2	4	-	2	4
Paleoformas	18	13	14	14	4	3	6	13	3	3	1	-	3	1	5
Periglacial	10	13	2	3	8	1	-	7	6	6	1	8	2	-	3
Regional	10	3	12	1	4	1	10	2	9	4	-	1	6	4	4
Hidromorf.	63	1	-	3	1	2	6	-	-	1	7	-	6	-	-
Estructural	24	4	3	4	9	3	8	6	7	7	-	-	-	-	3
Endorreísmo	3	3	1	-	2	1	1	-	2	-	-	1	1	-	-
Edafogeomorf.	26	15	-	13	1	2	4	-	5	2	7	5	-	1	1
Neotectónica	7	11	1	3	1	-	6	5	-	6	-	1	-	8	4
Mov. masa	15	2	1	6	7	4	2	1	1	-	-	-	-	2	2
Metodol.	17	-	4	1	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1	2
Meteoriz.	5	4	-	3	2	1	4	8	-	2	-	-	1	2	-
Event. extr.	13	1	-	-	-	7	1	-	2	-	3	-	1	2	-
Morfometr.	1	-	-	-	5	4	-	-	1	-	-	-	-	2	-
Riesgos	10	-	-	1	4	1	1	-	-	-	-	-	1	1	3
Cartografía	6	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
General	-	-	2	1	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-
Planificac.	-	2	-	1	1	-	2	2	-	-	-	-	2	-	1

Tabla 8. Distribución temática de la producción en las principales publicaciones periódicas españolas

bio ambiental; los congresos de Geografía presentan mayor número de artículos sobre depósitos cuaternarios y Geomorfología fluvial; *Cuadernos de Investigación Geográfica* acoge a un elevado número de trabajos sobre erosión y Geomorfología fluvial, y *Avances en Geoecología* se especializa claramente en erosión. *Acta Geologica Hispanica*, *Boletín Geológico y Minero* y los congresos de Geología se caracterizan por su dispersión temática. En el caso de las monografías de la SEG el gran peso de los artículos sobre karst se debe a la publicación de un libro sobre este tema, pero no es indicador de una especialización consciente ni espontánea.

## 5. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA PRODUCCIÓN GEOMORFOLÓGICA ESPAÑOLA

### 5.1. La producción por comunidades autónomas

La distribución de la producción geomorfológica por áreas de trabajo no refleja el mayor interés que muestran algunas regiones desde un punto de vista geomorfológico, sino sobre todo la existencia de una tradición universitaria y la consolidación de grupos de trabajo muy productivos.

La Tabla 9, en la columna correspondiente al total, indica el gran desarrollo de los estudios geomorfológicos en Aragón, con 354 artículos. Esta situación es resultado de la escuela creada desde finales de los sesenta por Salvador Mensua y desarrollada más tarde por María Jesús Ibáñez y José Luis Peña desde el Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza, a lo que debe añadirse la creación de otro grupo extraordinariamente activo en la Facultad de Geología de la misma Universidad, de la mano de Mateo Gutiérrez Elorza. Además hay que contar con los estudios llevados a cabo en el Instituto Pirenaico de Ecología y los realizados desde las Universidades Autónoma de Madrid, Cantabria y Barcelona.

En Andalucía sucede algo parecido, con los Departamentos de Geografía de Sevilla y Granada, secundados más recientemente por Málaga, y con los grupos creados en la Facultad de Geología de Huelva (Joaquín Rodríguez Vidal) y la Facultad de Ciencias del Mar (Francisco J. Gracia). Los centros del CSIC también han contribuido al notable desarrollo de la Geomorfología en Andalucía. En la Comunidad Valenciana, en cambio, casi toda la producción geomorfológica ha dependido del activo grupo creado en el Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia en torno a Vicente Rosselló, si bien el Departamento de Geografía de la Universidad de Alicante adquiere una importancia creciente.

En Cataluña la tradición geomorfológica ha sido también muy grande y bien asentada en los años cuarenta en torno a Luis Solé Sabaris. Posteriormente Salvador

	Total	Hasta 1940	1941-1970	1971-1980	1981-1990	1991-1998	Nº artículos/ 100 Km <sup>2</sup>
Aragón	354	10	17	40	132	155	0.73
Andalucía	291	4	9	26	100	152	0.33
Valencia	278	2	6	42	89	137	1.19
Cataluña	223	3	16	44	62	95	0.70
Castilla y León	163	14	8	20	54	67	0.17
Galicia	149	1	29	12	46	60	0.51
Castilla-La Mancha	121	10	6	21	38	45	0.15
Madrid	112	10	11	32	30	29	1.40
Murcia	112	-	3	18	42	49	0.99
La Rioja	81	3	1	5	34	27	1.62
Asturias	72	2	10	6	26	28	0.69
Canarias	71	-	1	2	49	19	0.96
Extremadura	52	1	2	7	14	28	0.13
País Vasco	42	1	1	1	24	15	0.58
Cantabria	38	3	3	1	18	12	0.72
Baleares	31	1	1	6	8	15	0.62
Navarra	25	-	2	2	9	10	0.24
Pirineos	219	7	10	33	60	107	-
España	85	10	8	5	36	26	-

Tabla 9. Distribución de la producción geomorfológica española por áreas de trabajo

Llobet, Antonio Gómez Ortiz y María Sala han mantenido los estudios geomorfológicos de Cataluña a muy alto nivel, si bien no ha habido una correspondencia en la Universidad Autónoma de Barcelona ni, por el momento, en Tarragona y Lérida. En la misma línea puede hablarse de la Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona, cuyos estudios geomorfológicos giran en torno al equipo creado por David Serrat y Joan Manuel Vilaplana. El Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera (CSIC) cuenta también con un grupo muy activo impulsado por Francesc Gallart. Geología de la Universidad de Gerona apunta la creación de un grupo en torno a Lluís Pallí.

El caso de Castilla y León y Castilla-La Mancha debe analizarse conjuntamente con la Comunidad de Madrid. De hecho, gran parte de los estudios llevados a cabo en ambas Castillas surgen de las Universidades Complutense y Autónoma de Madrid, tanto en sus departamentos de Geografía como de Geología. Eso es así especialmente en el caso de Castilla-La Mancha, cuya Universidad es muy reciente. En Castilla y León además hay que añadir la existencia de pequeños grupos trabajando en Geomorfología, tanto en Salamanca (José Luis Goy, aunque más volcado hacia otras áreas de trabajo) como en León (José María Redondo).



En Galicia los estudios geomorfológicos se han desarrollado a partir de las Universidades de Santiago de Compostela (Augusto Pérez Alberti, Rafael Rodríguez Martínez-Conde) y de La Coruña (Juan Ramón Vidal Romaní). En Santiago además debe constatarse la existencia de un grupo importante dirigido hacia la edafogeomorfología y la erosión, en torno a Francisco Díaz-Fierros.

En Murcia la Geomorfología ha contado con el impulso del Departamento de Geografía alrededor de Francisco López Bermúdez.

Del resto de las comunidades, destaca la presencia de La Rioja, gracias primero al Colegio Universitario y, más recientemente, de la Universidad de la Rioja (José Arnáez), mientras que en Canarias el desarrollo de la Geomorfología se vió impulsado por Eduardo Martínez de Pisón, que formó un grupo muy activo tanto en la Universidad de La Laguna como en la de Las Palmas. En Extremadura lo reciente de su Universidad no impide la existencia de otro grupo dinámico en torno a Dionisia Gómez Amelia. En Asturias tanto el Departamento de Geografía (Juan Carlos Castañón) como la Facultad de Geología (G. Flor, Victoria Alonso) han promovido pequeños grupos.

Las bajas cifras producidas por el País Vasco, Cantabria, Baleares y Navarra están en relación directa con la historia de sus respectivas universidades. En el País Vasco, poco después de su creación, pudo haberse generado un equipo muy sólido en torno a Félix Ugarte, pero su prematuro fallecimiento obligó a un nuevo replanteamiento; en la actualidad existe base para que en muy poco tiempo se hayan consolidado los estudios de Geomorfología. En Cantabria hay buenos grupos, tanto en Geología como en Geografía, pero parte de su trabajo se desarrolla fuera de la región.

Se incluye también información sobre los Pirineos, que cuentan con 219 artículos, de los cuales 135 corresponden al sector aragonés, 91 al catalán y sólo 6 al navarro. En el caso de los trabajos que afectan a toda España o, al menos, a la parte peninsular, se han contabilizado 85 artículos.

Se ha calculado también el número de artículos publicados sobre cada comunidad autónoma en relación con la superficie, es decir, una suerte de "densidad" de artículos por cada 100 Km<sup>2</sup>. Se trata de un indicador muy sencillo que ayuda a relativizar la producción. En este caso la mayor densidad se da en La Rioja (1.62 artículos/100 Km<sup>2</sup>), seguida por Madrid (1.40) y Valencia (1.19). Aragón, que ocupa la primera posición por su producción total, queda en un nivel intermedio (0.73), mientras que la densidad más baja aparece en Extremadura (0.13), Castilla-La Mancha (0.15), Castilla y León (0.17) y Navarra (0.24).

## 5.2. La producción geomorfológica española en el extranjero

Muy brevemente nos referimos aquí a los trabajos realizados por geomorfólogos españoles en países extranjeros, la mayoría de las veces en colaboración con científicos de esos países.

En total se han publicado 83 artículos sobre Geomorfología de regiones de fuera de España. Curiosamente el mayor número (14 artículos) corresponde a la Antártida, gracias al Programa Antártico Español del Plan Nacional de I+D, destacando por su número las aportaciones de Eduardo Martínez de Pisón y Jerónimo López. Tras la Antártida, Portugal cuenta con 11 artículos, Méjico 7, Andorra 7 y Argentina 5.

En la lista pueden encontrarse países tan dispares como Arabia, Australia, Chile, China, Filipinas, Francia, Holanda, Israel, Islandia, Italia, Kenia, Nepal, Pakistán, Perú, Reino Unido, Rusia, Suiza, Suecia, Estados Unidos, Dinamarca (Groenlandia), Marruecos, Grecia y Guinea Ecuatorial.

Casi todos los trabajos corresponden al periodo posterior a 1981: 12 entre 1981 y 1990, y 57 entre 1991 y 1998. Hasta 1940 ningún trabajo se elaboró sobre países extranjeros. Entre 1941 y 1970 se han apuntado 6 artículos, pero en realidad 5 corresponden a territorios vinculados de una u otra forma a la soberanía española (3 en el antiguo Sáhara Español, 1 en Guinea Española y 1 en el Protectorado español de Marruecos).

## 5.3. La evolución de la producción por comunidades autónomas

La Tabla 9 muestra el número de artículos producidos sobre cada comunidad autónoma en los diferentes periodos estudiados. Es evidente que el incremento experimentado por la Geomorfología en las dos últimas décadas hace que casi todas las comunidades presenten su máximo número de artículos después de 1981. Sin embargo pueden identificarse algunas particularidades:

- Castilla y León ocupa la primera posición hasta 1940.
- Galicia aporta el mayor número de artículos entre 1941 y 1970.
- Entre 1971 y 1980 el predominio productivo corresponde a Cataluña.
- Madrid alcanza su mejor momento entre 1971 y 1980, para estancarse a continuación.
- La Rioja, Canarias, el País Vasco y Cantabria registran su número de artículos más elevado entre 1981 y 1990, para descender en la década siguiente. Asturias muestra un estancamiento después de 1990.
- Aragón ocupa la primera posición en 1981-90 y 1991-98, si bien su incre-

mento porcentual en este último periodo es inferior al de Andalucía, Comunidad Valenciana y Cataluña.

- Los incrementos experimentados por Castilla y León y Castilla-La Mancha son inferiores a los que cabría esperar dado el estancamiento de la Comunidad de Madrid y la previsible expansión de las Universidades Madrileñas hacia las dos Castillas.
- Los trabajos que afectan a toda España registraron su máxima expansión entre 1981 y 1990.

#### **5.4. Los temas preferentes en las regiones españolas**

La Tabla 10 muestra la distribución por temas de trabajo de la producción en las distintas regiones españolas. Los resultados son significativos de los problemas geomorfológicos más llamativos de cada región y de aquellos que más han preocupado o preocupan a los geomorfólogos.

- La Geomorfología litoral supone una parte muy importante de la producción en Galicia, Valencia, Cantabria, País Vasco, Baleares, Asturias y Andalucía, donde ocupa el primer lugar entre todos los temas de trabajo. Sin embargo, representa una proporción muy pequeña en Cataluña, siendo superada por los estudios sobre erosión en Murcia, y por la Geomorfología estructural en Canarias.
- Los estudios sobre erosión son muy numerosos en Valencia, Cataluña, Andalucía, Aragón y Murcia. En La Rioja, como en Murcia, son el tema con mayor número de artículos, mientras en Cataluña comparten la primera posición con la geomorfología glaciar.
- El glaciario se ha desarrollado especialmente en Aragón, Castilla y León (donde ocupa una posición muy destacada sobre los demás temas), Cataluña y, en menor medida, en Galicia. Es, por supuesto, el tema central de trabajo en los Pirineos. Su número de artículos es asimismo relativamente elevado en Asturias y Cantabria.
- La Geomorfología kárstica es el primer objetivo de los estudios llevados a cabo en Aragón y en Castilla-La Mancha y, más secundariamente en Andalucía, Valencia y Castilla y León. Curiosamente es el tema que más se ha estudiado globalmente para toda España.
- Los depósitos cuaternarios constituyen el tema preferente en Madrid, siendo también numerosos en Aragón, Castilla-La Mancha y Valencia.
- Los estudios sobre hidromorfología son relativamente cuantiosos en Cataluña y, a mucha distancia, en Aragón y Valencia.

	Andal.	Arag.	Astur.	Balear.	Canar.	Cantab.	Cast.M.	Cast.L.	Catal.	Extrem.	Galic.	L.Rioja	Madr.	Murc.	Navar.	P.Vasco	Valenc.	Pirineos	España
Litoral	73	-	25	18	13	14	-	-	18	-	60	-	-	23	-	10	80	-	9
Erosión	38	34	1	-	8	1	5	2	33	6	10	18	3	24	2	4	42	14	8
Glaciar	15	41	16	-	-	10	1	38	33	4	16	4	9	-	2	-	1	53	4
Glacis-Terraz.	19	35	2	-	5	1	19	14	16	5	8	8	33	10	7	5	20	7	4
Karst	29	48	3	3	-	2	26	18	6	2	1	3	4	4	4	2	11	7	18
Fluvial	17	25	4	1	2	-	4	10	9	2	7	15	14	15	3	-	29	15	2
Cambio amb.	18	15	2	3	-	5	6	13	16	1	13	3	1	6	-	4	21	3	8
Paleoformas	17	19	1	-	9	-	18	18	7	12	5	3	10	3	1	2	10	3	6
Periglacial	18	19	6	3	3	3	4	11	21	2	14	2	10	3	1	2	5	14	5
Regional	9	31	7	1	5	1	12	14	13	2	5	1	9	2	-	-	7	9	4
Hídromorf.	9	11	-	1	-	-	-	-	29	6	4	3	-	5	-	1	10	4	-
Estructural	7	8	3	-	14	1	15	20	8	7	7	1	4	2	-	2	9	2	4
Endorreismo	3	12	-	-	-	-	2	3	2	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-
Edafogeom.	17	7	1	-	-	-	5	2	7	2	2	1	10	11	1	-	18	4	3
Neotectónica	15	17	-	-	1	-	-	3	6	3	-	2	3	9	1	-	13	1	-
Mov.masa	5	10	6	-	5	2	1	4	3	-	1	4	-	-	1	1	7	5	-
Meteorol.	1	3	1	-	-	-	1	1	1	2	-	2	1	3	-	-	1	3	-
Meteoriz.	2	8	2	1	1	-	3	5	3	2	7	-	1	-	-	2	1	2	3
Event.extrem.	4	6	1	1	-	-	1	1	3	3	-	-	2	6	-	1	11	6	3
Morfometr.	6	2	1	-	1	-	1	-	3	1	1	-	1	4	-	5	6	1	-
Riestos	5	-	-	-	2	-	-	1	3	-	-	1	-	1	1	4	2	-	3
Cartografía	-	3	1	-	3	-	1	1	2	-	1	-	-	-	-	-	2	2	2
General	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Planificación	3	2	-	-	1	1	-	1	2	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1

Tabla 10. Distribución por materias de la producción en las diferentes regiones españolas

	Congr. SEG	Congr. AEQUA	BRSEHN	Cuat. y Geom.	Congr. Geogr.	Cuat. Geogr.	Monog. SEG	Geogac. I. Geo.	Cuat. Laxe	Cad. Geogr.	Est. Geogr.	Est. Geol.	Av. en Geoc.	Trab. N/Q	A. Geol. H.	Congr. Geol.	Bol. G. y Min.
Andalucía	65	42	10	14	10	-	3	23	4	1	9	8	4	10	3	9	5
Aragón	55	35	5	31	8	-	5	2	23	4	13	5	14	8	8	4	16
Asturias	7	7	7	9	-	-	1	3	-	4	5	3	-	1	1	2	1
Baleares	10	2	2	-	4	3	3	1	1	-	-	-	-	2	1	-	1
Canarias	13	4	1	1	13	-	10	5	-	-	-	-	2	1	-	-	3
Castilla-Mán.	17	14	13	6	9	-	7	3	-	4	7	5	-	3	-	1	6
Castilla-León	20	17	24	9	13	-	6	10	3	8	3	6	-	1	1	7	6
Cataluña	39	30	3	6	7	-	4	9	10	2	7	3	9	5	25	4	1
Cantabria	1	9	3	4	-	-	2	3	3	1	-	2	-1	1	1	1	-
Extremadura	13	2	2	4	4	-	3	1	-	5	2	-	-	-	1	2	4
Galicia	18	25	25	4	2	-	1	1	1	41	8	4	3	-	3	-	1
La Rioja	10	1	2	3	5	-	-	-	16	-	3	1	2	-	-	1	-
Madrid	6	14	19	3	3	-	-	7	1	10	5	16	-	5	-	3	4
Murcia	19	3	1	6	13	7	1	4	4	-	2	1	5	7	-	2	-
Navarra	7	3	1	2	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1
País Vasco	4	7	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
Valencia	34	32	6	25	20	80	-	1	8	-	-	3	7	12	-	3	1
Prineos	38	11	2	10	7	-	2	2	12	2	13	2	11	9	3	-	1
España	3	4	6	1	3	1	17	-	2	3	3	1	8	2	1	3	-
Extranjeros	17	10	10	6	-	-	-	7	1	2	1	1	-	-	11	7	1

Tabla 11. Distribución por áreas de trabajo de la producción en las principales publicaciones periódicas españolas

- La Geomorfología fluvial alcanza mayor número de artículos en Valencia (donde es el tercer objetivo tras la Geomorfología litoral y la erosión), La Rioja (segundo objetivo tras la erosión) y Aragón.
- Los estudios sobre movimientos en masa sólo adquieren cierta relevancia numérica en Valencia y Aragón.
- Los estudios sobre eventos extremos se han desarrollado sobre todo en Valencia y Murcia, en consonancia con su frecuencia e intensidad.
- El periglaciario ha atraído la atención especialmente en Aragón, Andalucía, Cataluña, Galicia y Valencia.

### 5.5. Las áreas de trabajo en las publicaciones periódicas

La distribución por áreas de trabajo de la producción en las principales publicaciones periódicas españolas es un indicador -no el único ni necesariamente el mejor- del grado de apertura de las revistas. Se ha insistido con frecuencia en que la mayoría de las revistas españolas tienden a ser muy endogámicas, al acoger con mayor profusión trabajos publicados por el personal de la propia institución editora.

La Tabla 11 confirma que, como era de esperar, las actas de congresos tienen una gran dispersión espacial, si bien resulta sorprendente que tanto en los congresos de la SEG como en los de AEQUA y de Geología, Andalucía sea la comunidad autónoma con mayor número de artículos, cuando en el cómputo total de artículos publicados figura en segunda posición.

Casi todas las revistas reflejan una mayor o menor propensión a publicar sobre una o muy pocas regiones. Así, *Geogaceta* concentra una elevada proporción de sus artículos en Andalucía, seguida por Castilla y León y Madrid. *Cuadernos de Investigación Geográfica* se centra sobre todo en Aragón y La Rioja, seguida a distancia por Cataluña. *Estudios Geológicos* cuenta con mayor número de artículos sobre Madrid, estando el resto muy repartido en las demás regiones españolas. Y el *Boletín Geológico y Minero* muestra una mayor tendencia por los trabajos sobre Aragón.

En unas pocas revistas la concentración espacial de los artículos está bastante marcada, aunque es posible una cierta dispersión: *Acta Geologica Hispanica* está muy centrada en Cataluña, con un pequeño pico en Aragón. Y los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* son sobre todo gallegos, con pequeños picos secundarios en Madrid y Castilla y León. El caso más extremo de concentración espacial son los *Cuadernos de Geografía*, polarizados en la Comunidad Valenciana.

Por el contrario, *Estudios Geográficos*, *Cuaternario y Geomorfología* y el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* se caracterizan por su dispersión espacial, si bien este último apunta una mayor concentración de artículos en las regiones del centro de España.





## **6. LA PRODUCCIÓN POR CENTROS DE TRABAJO Y AUTORES**

La producción por centros de trabajo y por autores se ha basado en los artículos de Geomorfología extraídos de las publicaciones incluidas en el Apéndice 1. Es evidente, por lo tanto, que los datos que se manejan son incompletos debido a la existencia de algunas revistas locales que no han podido ser consultadas. No obstante, el número de artículos que pueden faltar es muy pequeño, por lo que la información que se aporta en este capítulo no debe alejarse mucho de la realidad. En todo caso, los mayores problemas se dan hasta 1940, por la dificultad para trabajar con algunas revistas y por la ausencia de referencias a los centros de trabajo de los autores.

La producción por centros de trabajo se ha calculado sumando las veces que los distintos centros aparecen en la correspondiente columna del fichero EXCEL. Este es un procedimiento discutible, pues un mismo trabajo se ha atribuido a distintos centros o incluso varias veces al mismo centro, cuando está firmado por varios autores que trabajan en la misma institución. Sin embargo, dado que cada vez son más numerosos los trabajos firmados por varios autores que pertenecen a distintos centros, se ha preferido individualizar la producción, pues de otra forma hubiera sido mucho más complicado.

### **6.1 La producción por centros de trabajo**

Se han contabilizado 198 centros de trabajo distintos (sin contar las empresas privadas o los centros de bachillerato), si bien sólo 27 de ellos superan los 50 artículos. La Tabla 12 muestra la clasificación de esos 27 centros, todos ellos pertenecientes a universidades o a institutos de investigación del CSIC, con excepción de otro organismo oficial, el ITGE.

No sorprende el hecho de que la mayor parte de los centros de trabajo son departamentos de Geografía o facultades de Geología. Entre los 8 primeros hay 5 departa-

Geografía Univ. Valencia .....	363
Geología Univ. Madrid .....	257
Geología Univ. Zaragoza .....	218
Geografía Univ. Zaragoza .....	201
Geografía Univ. Barcelona.....	169
Geografía Univ. Murcia .....	138
Geología Univ. Barcelona.....	133
Geografía Univ. Autónoma Madrid .....	132
IPE-CSIC .....	131
Lucas Mallada-CSIC.....	113
IIA-CSIC .....	102
ITGE.....	95
Geografía Univ. Madrid .....	85
Univ. La Rioja.....	74
Geología Univ. Granada.....	73
MNCN-CSIC .....	71
Geografía Univ. Santiago.....	69
Geografía Univ. Sevilla.....	67
Geología Univ. Salamanca.....	67
CCM-CSIC.....	61
Geología Univ. Alcalá .....	59
Geología Univ. Autónoma Madrid.....	59
IGE-CSIC.....	58
Geología Univ. Oviedo .....	58
Geografía Univ. La Laguna.....	57
Edafología Univ. Santiago .....	54
Geología Univ. Huelva.....	51

Tabla 12. Distribución de la producción geomorfológica por centros de Trabajo\*

\* Número de veces que firman trabajos autores pertenecientes a los distintos centros de trabajo.

tamentos de Geografía (Valencia, Zaragoza, Barcelona, Murcia y Autónoma de Madrid) y 3 de Geología (Madrid, Zaragoza y Barcelona).

El Departamento con mayor número de trabajos es el de Geografía de Valencia, muy por encima del resto, debido al equipo creado desde finales de los años sesenta en torno a Vicente Roselló e integrado por personas muy productivas: Joan Mateu, Pilar Fumanal, Pilar Carmona, Eulalia Sanjaume, Adolfo Calvo, Alejandro Pérez Cueva, Michèle Dupré, entre otros, así como Artemi Cerdá o María Jesús Viñals entre los más jóvenes. Con una temática muy diversa, que engloba tanto la Geomorfología litoral como la fluvial, los estudios sobre erosión o los depósitos cuaternarios, este Departamento se encuentra en la punta de lanza de algunas de las líneas de trabajo más dinámicas de la Geomorfología española.

En el caso de la Facultad de Geología de la Universidad de Madrid no puede hablarse de un equipo conjunto, sino de la presencia de grupos más reducidos, que

han cambiado considerablemente en el tiempo. Se incluyen así personas tan dispares como Francisco Hernández-Pacheco, Alfredo Pérez González, Caridad Zazo, José Luis Goy, Guillermina Garzón, Javier Pedraza y Juan de Dios Centeno, algunos de los cuales pasaron posteriormente a otros centros de trabajo. Esa aparente dispersión de equipos no ha impedido, sin embargo, que en conjunto la Facultad de Geología de Madrid tenga una producción muy elevada, indiferente a las vicisitudes por las que pasa coyunturalmente su personal.

Del resto de los centros de trabajo incluidos en la Tabla 12 destaca la presencia de Geografía y Geología de la Universidad de Zaragoza en tercer y cuarto lugar. La Geomorfología en Zaragoza se desarrolló especialmente a partir de Salvador Mensua y sus estudios sobre glaciares y terrazas en la Depresión del Ebro, si bien el empuje definitivo vino con María Jesús Ibáñez y la incorporación de Mateo Gutiérrez Elorza a la cátedra de Geomorfología de la Facultad de Geología y de José Luis Peña a la cátedra de Geografía Física. Junto a ellos se mantienen dos grupos de trabajo que, aunque relativamente pequeños por su número, son altamente productivos: Carlos Sancho, María Asunción Soriano y Francisco Gutiérrez Santolaya (a los que habría que añadir a José Luis Simón) en Geología, y Francisco Pellicer, María Teresa Echeverría, Miguel Sánchez Fabre, Javier Chueca y Asunción Julián en Geografía. Sus estudios abarcan un espectro muy amplio, desde los ambientes áridos, los depósitos cuaternarios, el cambio ambiental Holoceno, el glaciario, el periglaciario o la Geomorfología kárstica.

De los restantes centros de trabajo destaca Geografía de la Universidad de Barcelona, cuyos estudios geomorfológicos entroncan con la labor de Luis Solé Sabarís, continuados por Salvador Llobet y, recientemente, por Antonio Gómez Ortiz, María Sala, Ferrán Salvador y Montserrat Jardí. La temática dominante se centra en los estudios sobre glaciario, periglaciario, erosión y Geomorfología fluvial. En el caso de Geología de la Universidad de Barcelona la herencia respecto a Luis Solé Sabarís es aún mayor, habiéndose creado un equipo muy activo enfocado hacia los estudios de glaciario y riesgos geomorfológicos: David Serrat, Joan Manuel Vilaplana y Jaume Bordonau.

Geografía de la Universidad de Murcia ocupa un lugar destacado entre los centros más productivos, con un equipo encabezado por Francisco López Bermudez, al que se han sumado posteriormente María Asunción Romero, Carmelo Conesa y Francisca Navarro. También destaca, en una posición más retrasada, la Universidad de La Rioja, -que incluye también los artículos producidos por el antiguo Colegio Universitario- a pesar de lo reducido del grupo de Geomorfología y de su corta historia.

Entre los centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, los más productivos son el Instituto Pirenaico de Ecología, el antiguo Instituto Lucas

Mallada, hoy integrado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Institut Jaume Almera de Ciències de la Terra, el Instituto de Geología Económica, el Museo Nacional de Ciencias Naturales y el Centro de Ciencias Medioambientales. En total, los centros del CSIC suman 637 artículos.

Al margen de los departamentos de Geografía y las facultades de Geología, hay otras especialidades que, en general de forma marginal, dedican una parte de su actividad científica a la Geomorfología. Así, las escuelas de ingeniería han participado en un total de 156 artículos, destacando la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos de Madrid. Por su parte, las facultades de Biología han participado en 105 artículos. Los organismos públicos regionales contabilizan 34 artículos y las empresas privadas -fundamentalmente geólogos-, 89. Los profesores de institutos de bachillerato han participado en 62 artículos. En 185 ocasiones no se ha podido conocer el centro de trabajo.

## **6.2. La evolución de la producción por centros de trabajo**

En la contribución de los distintos centros de trabajo pueden señalarse dos periodos distintos (Tabla 13). Hasta 1970 tienen un papel relativamente importante los centros de bachillerato y, por encima de todos los centros, el Instituto Lucas Mallada del CSIC. La Facultad de Geología de la Universidad de Madrid ocupaba la segunda posición a mucha distancia.

Después de 1970, todas las décadas están dominadas por el departamento de Geografía de la Universidad de Valencia. Entre 1971 y 1980 el segundo centro es el Instituto Lucas Mallada y le siguen las facultades de Geología de las Universidades de Madrid y Barcelona. Geografía de la Universidad de Zaragoza estaba en quinto lugar, mientras Geología de la Universidad de Zaragoza, bastante más atrás, anunciaba la alta producción posterior. En este periodo puede resultar sorprendente la presencia del Colegio Universitario de Teruel entre los 12 centros más productivos de España.

Entre 1981 y 1990, equiparada a Geografía de la Universidad de Valencia aparece Geología de la Universidad de Zaragoza y tras ellas Geología de la Universidad de Madrid, muy por encima de Geografía de la Universidad de Zaragoza y Geografía de la Universidad de Barcelona.

Finalmente, entre 1991 y 1998 Geografía de la Universidad de Zaragoza aumenta mucho su producción, como también Geografía de la Universidad de Murcia, el Instituto Pirenaico de Ecología, Geografía de la Universidad de Santiago de Compostela y Ciencias del Mar de Cádiz. El último periodo permite apreciar el



empuje de universidades nuevas y de centros del CSIC que apenas prestaban hasta entonces atención a la Geomorfología, así como el gran impulso experimentado por el Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia.

### 6.3. La evolución de la producción por autores

Se incluye este breve apartado a título orientativo con el fin de identificar a las personas con mayor producción en Geomorfología en diferentes momentos del siglo XX. Una idea más detallada sobre su mayor o menor influencia en la evolución de la Geomorfología y sobre todo en la orientación actual y reciente de los estudios geomorfológicos se expondrá en un apartado posterior.

Aunque el número total de artículos hasta 1940 es reducido, sin embargo es posible comprobar la existencia de un reducido grupo de autores ligeramente destacados sobre los demás. Ese es el caso de Eduardo Hernández-Pacheco (1872-1965), Juan Carandell (1893-1937) y Francisco Hernández-Pacheco (1899-1976). Los tres proceden del campo de las Ciencias Naturales, especializándose en Geología, si bien Juan Carandell fue considerado igualmente como geógrafo. La obra de estos tres autores es extraordinariamente diversa, aunque Francisco Hernández-Pacheco tendió más que ninguno de ellos hacia los estudios geomorfológicos; además, por su edad, prolongó su producción científica más que ningún otro autor de este periodo.

A un nivel similar se encuentra Luis García Sáinz, catedrático de Geografía, con estudios más centrados en el glaciario pirenaico y en procesos edafogeomorfológicos. Del resto de autores de este primer periodo destaca Carlos Vidal Box (1906-1973) por el rigor de sus trabajos y la seriedad de sus referencias bibliográficas, prolongando su actividad al periodo siguiente. La producción científica de Joaquín Gómez de Llarena (1891-1979) es de gran volumen (véase Suárez Vega *et al.*, 1980), pero es muy diversa temáticamente y contiene muy pocas -aunque muy valiosas- referencias geomorfológicas. También a este periodo se adscribe Juan Dantín Cereceda (1881-1943).

Entre 1941 y 1970 dos autores mantienen un nivel de producción muy elevado por el número de sus artículos, el ya citado Francisco Hernández-Pacheco y especialmente Isidoro Asensio Amor. Este último ha trabajado sobre todo en aspectos sedimentológicos de los estudios geomorfológicos, tanto en depósitos costeros como fluviales y periglaciares. A mucha distancia puede citarse a Josefina Menéndez Amor (1916-1985) verdadera pionera de la palinología en España, y Noel Llopis Lladó (1911-1968), con estudios sobre Geología estructural pero también con intensa dedicación a la Geomorfología (karst y estructural). De este periodo son también varios trabajos de Luis García Sáinz y Carlos Vidal Box. Pero lo

más interesante es la inicial contribución de autores que en adelante han sido referente obligado para la Geomorfología española: Luis Solé Sabarís (1908-1985) y Salvador Mensua. El primero, geólogo de formación pero con importante vinculación con la Geografía, puede considerarse el primer geomorfólogo moderno, con una gran capacidad de síntesis y gran influencia sobre la Geomorfología española posterior a 1970. El segundo contribuyó desde la Universidad de Zaragoza a crear una escuela modélica de cartografía geomorfológica, si bien su actividad profesional se interrumpió muy pronto.

La conjunción entre 1941 y 1970 de autores que conectan con las tendencias de las primeras décadas del siglo, por un lado, y de autores que se proyectan hacia el futuro con la creación de escuelas interpretativas más complejas, hace que pueda considerarse a este periodo como de transición. De hecho, en el periodo siguiente (1971-1980) se produce una verdadera eclosión de autores que van a estar presentes en la producción geomorfológica hasta finales de siglo. Isidoro Asensio sigue siendo el autor con mayor número de artículos, pero aparece ya bien destacado Vicente Rosselló, quien desde su cátedra de Geografía de la Universidad de Valencia ha abierto líneas de investigación con una metodología moderna y ha contribuido a desarrollar un grupo de trabajo extraordinariamente productivo en Geomorfología litoral y fluvial, en depósitos cuaternarios y en procesos de ladera (erosion, movimientos en masa, hidrología del suelo).

La lista de geomorfólogos entre 1971 y 1980 es ya muy larga, con la presencia de autores destacados en la década anterior (Salvador Mensua, Salvador Llobet). Entre los que entonces eran jóvenes geomorfólogos, los más productivos fueron Juan Antonio González, María Jesús Ibáñez, Carlos Martí Bono, Eduardo Martínez de Pisón, José Luis Peña, Francesc Gallart, Mateo Gutiérrez Elorza y David Serrat. De entre todos ellos no puede olvidarse la figura de María Jesús Ibáñez (1941-1985), fallecida muy prematuramente cuando no había agotado su gran capacidad de producción y de innovación.

Entre 1981 y 1990 se mantienen en primera línea los autores citados de la década anterior, con Mateo Gutiérrez Elorza como autor con mayor número de artículos geomorfológicos, y José Luis Peña, Juan Antonio González y Eduardo Martínez de Pisón en los primeros lugares. A ellos se suma una nueva avalancha de geomorfólogos -que ya habían iniciado su producción entre 1971 y 1980-, entre los que cabe citar a Caridad Zazo, José Luis Goy, Joaquín Rodríguez Vidal, Francisco López Bermúdez, María Sala, Antonio Gómez Ortiz, Carlos Sancho, Fernando Díaz del Olmo, José Arnáez, Francisco Javier Gracia, entre muchos otros.

Finalmente, entre 1991 y 1998 aparece una triple tendencia:

- En primer lugar se consolidan autores de la década anterior, especialmente Pilar Fumanal, que pasa a ser la geomorfóloga con mayor número de artícu-

los, pero también José Luis Goy, Caridad Zazo, Carlos Sancho, Antonio Gómez Ortiz, Fernando Díaz del Olmo y Joaquín Rodríguez Vidal.

- En segundo lugar, muchos autores, que ya eran muy productivos entre 1971 y 1980, se mantienen todavía en un nivel muy alto: Francesc Gallart, José Luis Peña, Eduardo Martínez de Pisón y Mateo Gutiérrez Elorza.
- En tercer lugar, aparece una nueva generación de geógrafos y geólogos jóvenes que rápidamente se han situado entre los autores más productivos del periodo 1991-98. Es el caso de Artemi Cerdá (segundo autor, tras Pilar Fumanal, por su número de artículos), Javier Chueca (tercer autor), Enrique Serrano, Amelia Gómez Villar, Asunción Julián, Luis Ortigosa, María Asunción Romero, María José González Amuchástegui, Susana Schnabel, Pablo Silva, María Teresa Echeverría y María Jesús Viñals entre muchos otros.

Lamentablemente este último periodo también ha visto desaparecer muy prematuramente a uno de sus geomorfólogos más activos y prestigiosos. Pilar Fumanal (1940-1998), con un inicio tardío de su profesión, se había convertido en un referente para los estudios sobre Geoarqueología y cambio ambiental holoceno.

La suma total de artículos publicados por cada autor no tiene especial relevancia para los objetivos de este trabajo. Baste señalar que las cifras más elevadas corresponden a Isidoro Asensio (92 artículos), Pilar Fumanal (52), Mateo Gutiérrez Elorza (52), Caridad Zazo (50), José Luis Peña (49), José Luis Goy (47), Eduardo Martínez de Pisón (45), José M. García Ruiz (43), Francisco López Bermúdez (42), Joaquín Rodríguez Vidal (40) María Sala (40), Francesc Gallart (39), Juan Antonio González (39), Antonio Gómez Ortiz (39) y Francisco Hernández-Pacheco (38). En el siguiente escalón se sitúan normalmente geomorfólogos más jóvenes que están alcanzando ahora su máxima capacidad de producción.

Naturalmente, los autores de las primeras etapas no pueden aparecer entre los que cuentan con mayor número de artículos, con excepción de Francisco Hernández-Pacheco. El menor número de revistas existente en un principio así como el hecho incuestionable de que el curriculum se construía con criterios algo diferentes a los actuales, son factores que explican el relativamente bajo número de artículos de Pedro Aranegui, Carlos Vidal Box o el mismo Luis Solé Sabarís, a pesar de lo cual no puede dudarse de su extraordinaria impronta sobre la Geomorfología española.



## **7. LOS AUTORES Y TRABAJOS ESPAÑOLES MÁS CITADOS EN LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS**

Se han contabilizado solamente las citas de trabajos publicados en revistas y actas de congresos. No se han tenido en cuenta los libros, que hubieran dado una imagen más completa de la repercusión de determinados autores y trabajos. A pesar de ello, los resultados obtenidos dan una idea muy realista de por dónde han ido las tendencias a lo largo del siglo XX y, especialmente, en las dos últimas décadas, que son las que cuentan con mayor número de artículos y de citas.

La distribución de las citas bibliográficas manejadas en este trabajo es la siguiente:

- 6109 citas de trabajos españoles publicados en revistas españolas (se incluyen también los trabajos publicados en colaboración con autores extranjeros).
- 2921 autocitas de autores españoles en revistas españolas.
- 555 citas de trabajos españoles publicados en revistas extranjeras.
- 423 autocitas de trabajos españoles publicados en revistas extranjeras.
- 8015 citas de trabajos de autores extranjeros publicados en revistas extranjeras o españolas (se excluyen los trabajos publicados en colaboración con autores españoles, que entran en otro grupo anterior).

El presente capítulo no pretende reivindicar una valoración puramente numérica del trabajo de los geomorfólogos españoles. El impacto de cada uno de ellos y su importancia en la evolución conceptual y metodológica de la Geomorfología no puede cuantificarse sólo a partir del número de veces que han sido citados. Ese número puede depender de muchas circunstancias, entre otras, por ejemplo, el número total de artículos publicados, las líneas de trabajo o incluso la institución a la que pertenezca cada autor. No obstante, como ejercicio bibliométrico permite distinguir algunos grupos de autores y obtener información sobre características de la producción y las citas bibliográficas en la Geomorfología española. Además, el número de citas se utiliza como criterio internacional para evaluar el impacto de las revistas y autores, aunque su uso exclusivo, sin otros criterios, ha sido muy discutido.

<i>Autor</i>	<i>Nº de citas</i>	<i>Nºcitas/Nºarts.(NC/NA)</i>
M. Gutiérrez Elorza	237	4.56
J.L. Peña	192	3.92
V. Rosselló	151	5.21
F. Hernández-Pacheco	144	3.79
I. Asensio	131	1.42
J.M. García Ruiz	121	2.81
J. Mateu	104	8.00
J. Carandell	103	11.44
L. Solé Sabaris	97	12.13
C. Vidal Box	89	11.13
M.J. Ibáñez	82	4.55
J. Menéndez Amor	81	6.23
S. Mensua	81	5.79
C. Zazo	79	1.58
E. Martínez de Pisón	77	1.71
E. Aguirre	76	15.20
M. Sala	76	1.90
A. Pérez González	71	2.96
J. Rodríguez Vidal	71	1.78
J.L. Goy	69	1.47
A. Calvo	67	2.58
O. Riba	67	-
N. Llopis	67	-
J.L. Simón	67	3.52
F. López Bermúdez	63	1.50
J.A. González	61	1.56
J. Ml. Vilaplana	60	3.00
R. Capote	58	-
M.P. Fumanal	58	1.12
J. Gómez de Llarena	57	9.50
D. Serrat	56	3.5
C. Martí Bono	55	2.61
J. Puigdefábregas	54	2.61
F. Gallart	49	1.26
J. Pedraza	49	2.23

Tabla 14. Autores españoles más citados en la geomorfología española, según sus publicaciones en revistas españolas (excluidas las autocitas)

### 7.1. Los autores españoles más citados

La tabla 14 muestra un listado ordenado con los 35 autores españoles más citados en las referencias geomorfológicas españolas. Naturalmente, se han excluido las

autocitas, que hubieran podido distorsionar algunos de los resultados. Los dos autores más citados, ambos con notable diferencia sobre los demás, son Mateo Gutiérrez Elorza y José Luis Peña, de la Universidad de Zaragoza. Los dos se encuentran además entre los de mayor nivel de producción. Vicente Roselló aparece como tercer autor más citado. Inmediatamente después, dos personas que corresponden a lo que puede denominarse etapa de transición entre los más clásicos y el desarrollo de la Geomorfología española más reciente: Francisco Hernández-Pacheco e Isidoro Asensio Amor.

Entre los 35 primeros autores por el número de veces que han sido citados pueden distinguirse varios grupos:

- a) Geomorfólogos de la primera etapa, con un número relativamente reducido de artículos publicados, pero con abundantes citas. Es el caso de Juan Carandell y de Carlos Vidal Box, que tienen una relación muy alta entre el número de citas y el número de artículos (índice NC/NA).
- b) Geólogos conocidos básicamente por sus trabajos geológicos más que por los puramente geomorfológicos. Ello hace que, sin menoscabo de su muy elevada calidad como geomorfólogos, engrosen el número de veces que son citados gracias a muchos de sus artículos sobre Geología: así sucede con Oriol Riba, Emiliano Aguirre, Rafael Capote, Noel Llopis, y, en menor medida, con Luis Solé Sabarís. Joaquín Gómez de Llarena se encuentra también en un caso muy similar, pues después de 1930 casi toda su producción giró en torno a la mineralogía y la petrología. Todos ellos tienen un elevado índice NC/NA.
- c) Geomorfólogos responsables en gran parte del impulso de la Geomorfología española en los años setenta, lo que les ha convertido en referentes para muchos trabajos posteriores: Vicente Roselló, Salvador Mensua y María Jesús Ibáñez, con un índice NC/NA relativamente elevado. Su número de publicaciones es algo inferior al de otros geomorfólogos posteriores, pero su influencia es bien evidente. En una línea muy similar se encuentra Joan Mateu, con un índice NC/NA aún más elevado.
- d) El caso de Mateo Gutiérrez Elorza y José Luis Peña puede considerarse excepcional, pues aúnan una alta producción de artículos y un número muy elevado de citas, lo que proporciona un índice NC/NA bastante alto.
- e) La mayor parte de los geomorfólogos que inician su trayectoria en los años setenta y alcanzan su máxima producción en 1981-90 o en 1991-98 cuentan con un índice NC/NA entre 1 y 3.

El esquema precedente sugiere que una reducida selección de los autores más clásicos han sido objeto de frecuentes citas a lo largo del siglo XX, llegando a ser todavía referencia obligada en la actualidad, especialmente los trabajos sobre glaciario de Juan Carandell, Joaquín Gómez de Llarena y Carlos Vidal Box. Otros

autores posteriores, al representar un avance metodológico y conceptual considerable, abriendo nuevas líneas de trabajo basadas en análisis rigurosos, siguen siendo referentes importantes de la Geomorfología española (Luis Solé Sabarís y, más tarde, Vicente Roselló y Salvador Mensua). El caso de Francisco Hernández Pacheco, correspondiente a la misma generación que Luis Solé Sabarís, es diferente: aunque ha sido objeto de numerosas citas, cuenta con una elevada proporción de trabajos de escasa repercusión en las referencias bibliográficas posteriores. Los autores más recientes, posteriores a 1970 e incluso a 1980, han aumentado mucho su producción sin que el número de citas sea necesariamente mayor, lo que quizás es indicador de una doble tendencia: se publica en exceso y se consulta demasiado poco a los contemporáneos. Lo primero está claramente relacionado con la necesidad, justificable por otra parte, de construir argumentos curriculares que soporten la carrera universitaria o investigadora. Lo segundo tiene que ver en parte con dos factores:

- La creciente especialización de muchos geomorfólogos, que a veces siguen líneas de trabajo minoritarias y, por lo tanto, restringidas a un número limitado de lectores.
- La mayor presencia de autores extranjeros en las listas bibliográficas españolas, lo que puede tener interpretaciones muy variadas.

Un aspecto interesante es el elevado número de autocitas en la bibliografía geomorfológica española, quizás extensible a otras ramas de la Ciencia. Sin necesidad de profundizar en este tema -lo que obligaría a hacer referencia extensiva e innecesaria a autores concretos- cabe señalar que, entre los más citados, el número de autocitas es relativamente alto. Si se relaciona el número de autocitas con el de citas por parte de otros autores, la proporción está, en la mayor parte de los autores, próxima a 1, y en algunos casos es claramente superior incluso a 2. Entre los autores más jóvenes -con elevada producción entre 1991 y 1998- la relación de autocitas respecto a las citas es sorprendentemente alta (en un caso, superior a 5), pero puede explicarse porque al tratarse de autores con artículos recientes no tienen todavía suficiente impacto entre los restantes geomorfólogos españoles. Es evidente que los autores jóvenes muy prolíficos tenderán, en general, a tener un número elevado de autocitas, frente a los autores más clásicos, con un menor número de artículos producidos pero con un alto número de citas por parte de otros geomorfólogos.

## **7.2. Los trabajos más citados de la Geomorfología española**

La tabla 15 incluye la lista de los 22 trabajos (con más de 15 citas) más citados de entre los publicados en España. Destaca el trabajo de H. Obermaier y J.

Carandell, titulado “Contribución al estudio del glaciario cuaternario de la Sierra de Gredos” y publicado en 1916 en los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie Geológica*. Se trata de un artículo que ha tenido importantes repercusiones para los estudios sobre el glaciario en el Sistema Central. A continuación destaca también el trabajo de T. Rodríguez Estrella, “Síntesis geológica del Prebético en la provincia de Alicante” publicado en 1977 en el *Boletín Geológico y Minero*.

En el listado de trabajos más citados aparece cuatro veces Mateo Gutiérrez Elorza, y en dos ocasiones L. Solé Sabarís, José Luis Peña y Joan Mateu. También en la lista se encuentran algunos autores de gran relevancia en la Geomorfología española, como Salvador Mensua, Vicente Rosselló, Emiliano Aguirre, Eduardo y Francisco Hernández-Pacheco y Oriol Riba.

Cinco de los trabajos más citados han sido publicados en el *Boletín Geológico y Minero* y cuatro en *Cuadernos de Geografía*. Sólo siete de los artículos son posteriores a 1980 pertenecientes a Joan Manuel Vilaplana, Mateo Gutiérrez Elorza y Jose Luis Peña, Joan Mateu, Carlos Sanz de Galdeano, Adolfo Calvo y otros, K.W. Butzer (en colab. con I. Miralles y J. Mateu) y José M. García Ruiz y Juan Puigdefábregas. El más reciente corresponde a Adolfo Calvo, B. Gisbert, E. Palau y M. Romero, sobre el diseño de un modelo de simulador de lluvia, publicado en 1988 en las *Monografías de la SEG*.

En general, de la Tabla 15 puede deducirse que el número de citas correspondiente a los trabajos más citados es inferior al que cabría esperar, y más teniendo en cuenta el gran número de artículos publicados desde 1981. La existencia de sólo siete artículos, publicados después de 1980, con más de 15 citas (en realidad entre 15 y 21 citas) refleja un notable retraso en su impacto sobre la producción geomorfológica española. Si esto es una prueba de la escasa presencia de trabajos de gran relevancia o repercusión en las dos últimas décadas, es algo que desde este trabajo no se está en condiciones de apuntar.

### **7.3. La repercusión de los trabajos publicados por autores españoles en el extranjero**

La publicación de artículos en revistas extranjeras por parte de geomorfólogos españoles sólo ha alcanzado cierta entidad durante la década de los ochenta, y más aún después de 1990. En estas dos últimas décadas la presencia de artículos españoles en las mejores revistas de Geomorfología e Hidrología es un hecho relativamente habitual, aunque afecta todavía a un número reducido de autores. Las razones de este proceso son complejas, pero entre otras cabe destacar la aparición y con-

<i>Autor(es)</i>	<i>Año de publicación</i>	<i>Revista</i>	<i>Nº de citas</i>
H. Obermaier & J. Carandell	1916	Trab. Mus. N. Cienc. Nat.	30
T. Rodríguez Estrella	1977	Bol. Geol. Minero	26
J. Mateu	1980	Cuad. Geografía	22
J. Ml. Vilaplana	1983	Acta Geol. Hisp.	21
S. Mensua	1964	Aport. Españ. Congr. Geogr.	19
V. Rosselló	1972	Cuad. Geografía	19
M. Gutiérrez Elorza & J.L. Peña	1981	Bol. Geol. Minero	19
E. Aguirre, M.Díaz Molina & A. Pérez González	1976	Trab. Neog. - Cuat.	19
M. Gutiérrez Elorza & J.L. Peña	1975	Bol. Geol. Minero	18
L. Solé Sabarís	1964	Aport. Españ. Congr. Geogr.	18
J. Mateu	1983	Cuad. Geografía	17
M. Gutiérrez Elorza & J.L. Peña	1976	Bol. Geol. Minero	17
E. Hernández-Pacheco	1932	Trab. Mus. N. Cienc. Nat.	17
M. Pezzi	1975	Cuad. Geogr. Granada	16
F. Hernández-Pacheco	1932	Trab. Mus. N. Cienc. Nat.	17
C. Sanz de Galdeano	1983	Estud. Geológ.	16
M. Gutiérrez Elorza & J. Rodríguez Vidal	1978	Bol. Geol. Minero	16
A. Calvo, B. Gisbert, E. Palau & M. Romero	1988	Monografías SEG	16
K. W. Butzer, I. Miralles & J. Mateu	1983	Cuad. Geografía	15
J. M. García Ruiz & J. Puigdefábregas	1982	Cuad. Invest. Geogr.	15
J. Menéndez Amor & F. Florschütz	1961	Estud. Geológ.	15
L. Solé Sabarís & O. Riba	1952	Teruel	15

Tabla 15. Trabajos más citados entre los artículos españoles publicados en revistas españolas

solidación de revistas por parte de editoriales particulares (Catena Verlag, Elsevier, John Wiley, por ejemplo), la necesidad de situar la producción científica en un contexto de referencia internacional y la implantación de criterios de evaluación que considera básicamente la publicación de artículos en revistas incluidas en el *Journal Citation Reports (Science Citation Index)*. La Figura 1 refleja la presencia creciente de trabajos españoles en revistas internacionales a lo largo de los años noventa.

La Tabla 16 demuestra que, si se atiende al año de publicación de los trabajos citados, hasta 1950 la existencia de trabajos en el extranjero es prácticamente anecdótica y se mantiene a un nivel muy modesto hasta 1981, con ligero descenso entre 1991 y 1998, debido al tiempo de retraso entre la publicación de un trabajo y su citación por otros autores. De hecho, sólo se han registrado seis citas de artículos publicados en 1996 y una en 1997.

La Tabla 17 confirma la tónica de la Tabla 16, con poquísimas citas realizadas hasta 1980. Entre 1981 y 1990 hay un notable incremento en el número de citas,

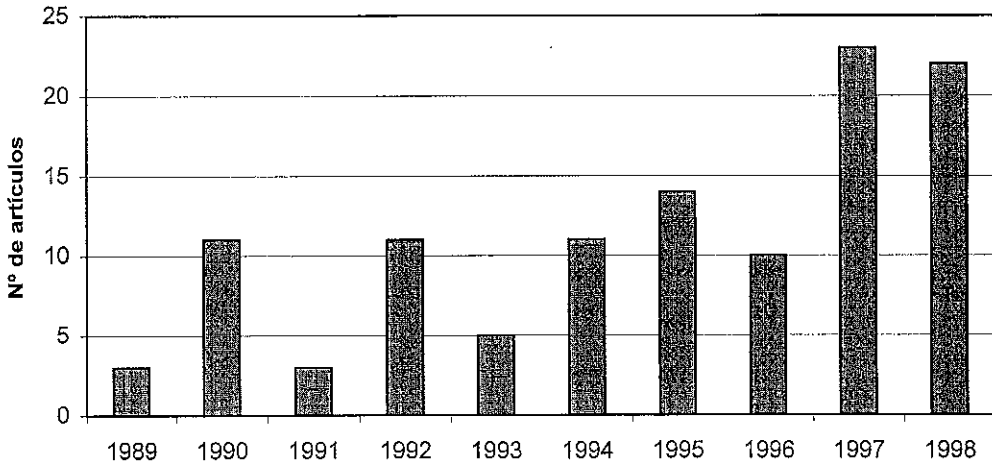


Fig. 1. Evolución del número de artículos de Geomorfología publicados por autores españoles en revistas internacionales(1989-1998). Se han considerado las siguientes revistas: *Land Degradation & Development*, *Mountain Research and Development*, *Zeitschrift für Geomorphologie*, *Earth Surface Processes and Landforms*, *Geografiska Annaler*, *Catena* y *Geomorphology*.

Año de publicación del trabajo	
Antes de 1900:	3 citas
1901-1910:	0 “
1911-1920:	2 “
1921-1930:	6 “
1931-1940:	3 “
1941-1950:	1 “
1951-1960:	25 “
1961-1970:	41 “
1971-1980:	48 “
1981-1990:	264 “
1991-1998:	142 “

Tabla 16. Citas de trabajos españoles en el extranjero

aunque todavía es inferior al esperado a causa de los pocos artículos publicados en revistas extranjeras en décadas anteriores. La expansión tiene lugar en 1990 y desde entonces la existencia de citas de artículos internacionales publicados por españoles es cada vez más habitual.

La progresión de citas de artículos españoles publicados en el extranjero, aun siendo muy marcada, no es equiparable al número de citas de artículos publicados

<i>Año en que se produce la cita</i>	
Antes de 1900:	0
1901-1910:	0
1911-1920:	1
1921-1930:	0
1931-1940:	0
1941-1950:	1
1951-1960:	1
1961-1970:	9
1971-1980:	32
1981-1990:	100
1991:	37
1992:	29
1993:	51
1994:	63
1995:	38
1996:	71
1997:	44
1998:	59

Tabla 17. Citas de trabajos espaços en el extranjero

en España. Así, de un total de 6664 citas de artículos de autores espaços, sólo 555 (el 8.3%) corresponden a artículos publicados en el extranjero, descontando las autocitas.

Si se contabilizan las autocitas, entonces el número de citas de artículos publicados por espaços en el extranjero asciende a 978, de los que 423 (el 43.3%) corresponden a autocitas. Esta proporción tan elevada de autocitas es sorprendente y refleja o bien un deseo de los propios autores por poner de manifiesto su producción internacional o bien una clara deficiencia en los hábitos de consulta y cita por parte de los geomorfólogos espaços. Cabe también una tercera posibilidad, relacionada con el hecho de que los artículos publicados en revistas internacionales tienden a ser muy especializados y presentan un interés muy limitado para la mayoría. En todo caso, no deja de llamar la atención el que los que teóricamente corresponden a artículos de mayor valor científico, por haber sido publicados en las llamadas revistas de impacto y atendiendo a criterios de evaluación internacionales, tengan una presencia muy limitada en las citas bibliográficas de la Geomorfología española.

Lo cierto es que algunos autores registran un número muy elevado de autocitas. Así, entre los 9 autores más autocitados por sus artículos publicados en el extranje-



LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO

<i>Autor</i>	<i>Nº de citas</i>
J.L. Goy	40
C. Zazo	40
L. Solé Sabarís	28
J.M. García Ruiz	24
F. Gallart	23
J. Puigdefábregas	22
L. Somoza	20
M.A. Soriano	18
T. Bardají	17
F. López Bermúdez	17
M. Gutiérrez Elorza	16
M.A. Romero	16
J.L. Simón	16

Tabla 18. Autores españoles más citados en las revistas españolas por sus publicaciones en revistas extranjeras (descontando autocitas)

ro, todos cuentan con mayor número de autocitas que de citas realizadas por otros autores. En algún caso la proporción entre autocitas y citas se aproxima a 3:1.

La Tabla 18 informa sobre los autores españoles más citados por sus publicaciones en revistas internacionales, destacando por encima de todos José Luis Goy y Caridad Zazo. La Tabla refleja en cierto modo -con alguna excepción, como Luis

<i>Autor(es)</i>	<i>Año de publicación</i>	<i>Revista</i>	<i>Nº de citas</i>
P. Birot & L. Solé Sabarís	1959	RGPSO	12
F. Díaz-Fierros, E. Benito & R. Pérez Moreira	1987	Catena	9
J.L. Goy & C. Zazo	1988	Paleog., Paelocl.	9
A.M. Harvey & A. Calvo	1991	Z. Geomorph.	9
P. Mein, E. Moissenet & R. Adrover	1983	C. R. Acad. Sci.	8
M.A. Romero, F. López Bermudez, J.B. Thornes, C. Francis & G.C. Fisher	1988	Catena	8
J. Poesen, F. Ingelmo & H. Múcher	1990	Earth. Surf. Proc.	8
J.L. Goy, C. Zazo, T. Bardají, L. Somoza, C. Causse & C. Hillaire	1993	Geodinámica Acta	8
K.W. Butzer & J. Cuerda	1962	J. Geology	8
F. Alonso, J.A. González & F. Ugarte	1987	Méditerranée	8
F. Florschutz, J. Menéndez Amor & T.A. Wijmstra	1971	Paleog., Paleoclim.	8
L. Solé Sabarís	1962	Quaternaria	8

Tabla 19. Trabajos más citados entre los artículos españoles publicados en revistas extranjeras

Solé Sabaris- los geomorfólogos españoles con mayor número de publicaciones en el extranjero, aunque el orden no tiene por qué ser el mismo.

En la Tabla 19 se incluyen los trabajos más citados entre los artículos publicados por españoles en revistas extranjeras. El número de citas de cada uno de ellos es muy moderado, destacando el artículo de P. Birot y L. Solé Sabaris titulado "Recherches sur la morphologie du Nord-Est de l'Espagne", publicado en la *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, con 12 citas en total. Curiosamente el trabajo más citado se publicó en 1959, en una revista no incluida en el *Science Citation Index*. Otro artículo de Luis Solé Sabarís, incluido en esta tabla, se publicó en 1962 en una revista similar.

Una cuestión llamativa es que de los 12 trabajos incluidos en la Tabla 19 sólo 4 corresponden íntegramente a autores españoles. El resto se ha publicado en colaboración con autores extranjeros. Este es un fenómeno muy común en la Geomorfología, y probablemente en la Ciencia española y admite diversas interpretaciones.

De acuerdo con la Tabla 20, *Catena* es la revista internacional más citada atendiendo a los trabajos españoles en el extranjero, con notable diferencia sobre *Comptes Rendues de l'Academie des Sciences* y *Zeitschrift für Geomorphologie*. De hecho, si se estudia una selección de las revistas de Geomorfología más conocidas, se comprueba el papel decisivo de *Catena*, muy por encima de *Zeitschrift für Geomorphologie*, *Geomorphology* o *Earth Surface Processes and Landforms*

Revista	Nº de citas
Catena	73
Comptes Rendues Acad. Sciences	45
Zeitschrift für Geomorphologie	40
Paleogr., Paleocl., Paleoecol.	33
Tectonophysics	25
Méditerranée	17
Marine Geology	15
Mount. Research & Development	15
Rev. Géogr. Pyrénées S.O.	14
Geodinamica Acta	13
Sedimentary Geology	12
Karstologia	10
Geological Magazine	10
Quaternaria	10
Rev. Ecologie Biologie Sol	10

Tabla 20. Clasificación por revistas de las citas de trabajos españoles en el extranjero

(Figura 2). Sólo en los últimos años *Geomorphology* -que puede considerarse más que *Catena* una verdadera revista de Geomorfología- ha planteado una clara competencia a *Catena* (Fig. 3). En cambio, revistas como *Earth Surface Processes and Landforms*, *Land Degradation and Rehabilitation* o *Geografiska Annaler* siguen siendo muy marginales como receptoras de artículos de geomorfólogos españoles. Otras revistas, como *Mountain Research and Development*, *Arctic and Alpine Research*, *Hydrological Processes, Regulated Rivers*, *Hydrological Sciences Journal* o *Journal of Hydrology* muestran un espectro científico más amplio que el puramente geomorfológico, pero en todo caso la inclusión de artículos españoles es aún más anecdótica.

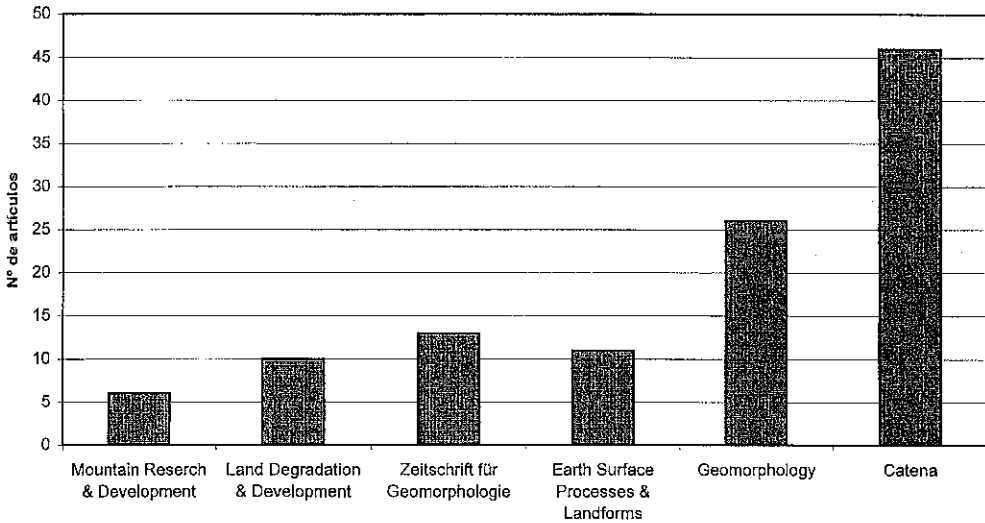


Fig. 2. La producción de artículos de autores españoles en algunas de las revistas internacionales más significativas en el campo de la Geomorfología (1989-1998).

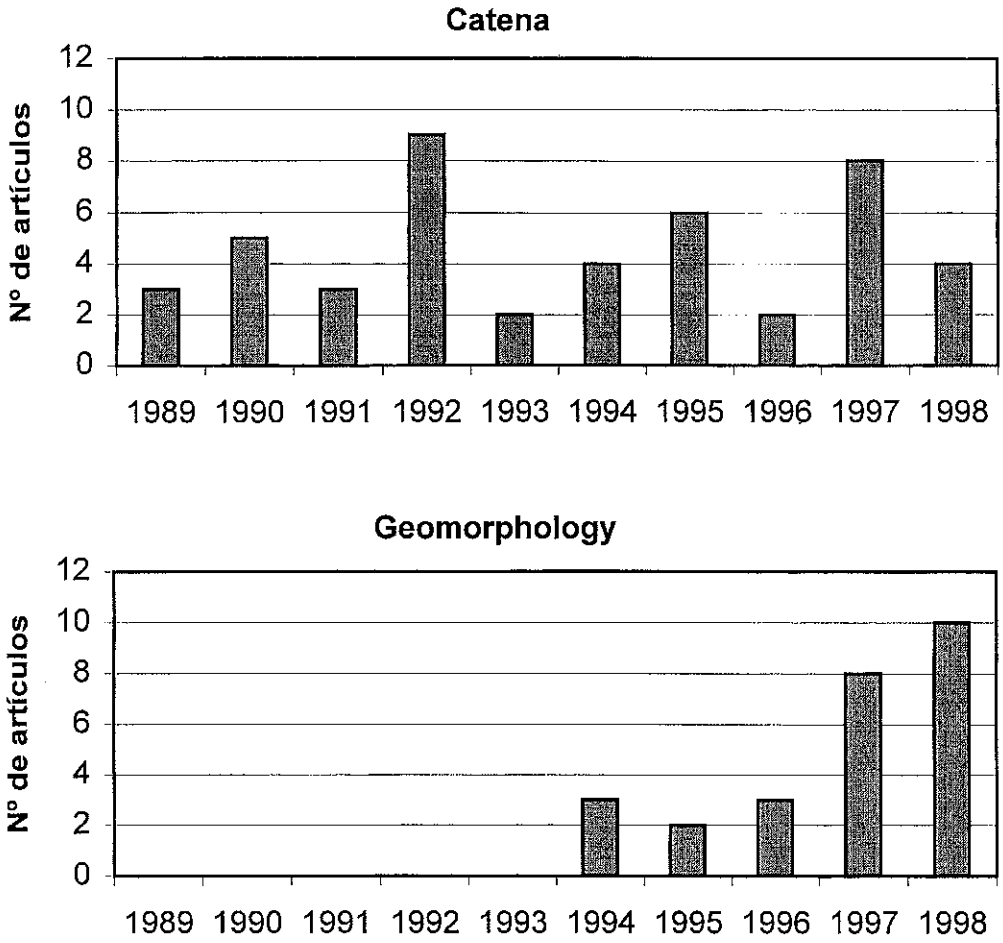


Fig. 3. Evolución del número de artículos publicados por autores españoles en *Catena* y *Geomorphology* (1989-1998).

## 8. LOS AUTORES Y TRABAJOS EXTRANJEROS MÁS CITADOS EN LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS ESPAÑOLAS

El número total de citas de trabajos publicados por extranjeros asciende a 8.015, es decir, el 44.5% del total, si bien en el caso de eliminar las autocitas de autores españoles la proporción de citas extranjeras representa el 54.6 %. En contra de lo que cabría esperar, no se ha observado una tendencia clara hacia una mayor proporción de citas de autores extranjeros en los últimos años (ver Tabla 21). Curiosamente, desde 1992 los años pares -quizás coincidiendo con los congresos de la SEG- presentan un mayor número de citas de autores extranjeros, mientras que en los años impares predominan las citas de autores españoles.

### 8.1. Los autores extranjeros más citados

La Tabla 22 informa sobre los autores extranjeros más citados en las publicaciones periódicas españolas (más de 40 citas). En la lista están incluidos algunos de los autores más clásicos de la Geomorfología internacional. Con mucho, el autor más citado es Jean Tricart, autor con gran influencia en muchos geomorfólogos españoles, especialmente y de forma más directa en la llamada escuela de Zaragoza y en Barcelona (tanto en el Departamento de Geografía, como en la Facultad de Geología y en el Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera). Jean Tricart ha aportado una perspectiva más holística y dinámica de la Geomorfología, integrándola en la Ecología del paisaje o en la Geoecología y dándole una vertiente aplicada que hasta mediados de los años setenta era prácticamente desconocida en España.

Junto a Jean Tricart, en la lista hay otros ocho autores franceses que, en general, publican en revistas francesas, es decir, fuera del *Science Citation Index*. Todos ellos se encuentran entre los más citados bien por el gran peso de la tradición geomorfológica (y geográfica) francesa en los años sesenta y setenta, o bien por haber

	<i>Autores españoles</i>	<i>Autores extranjeros</i>	<i>% extranj.</i>
1971	20	9	31
1972	43	96	69
1973	46	24	34
1974	63	82	56
1975	74	93	56
1976	87	61	41
1977	128	37	52
1978	104	106	50
1979	242	187	44
1980	93	71	43
1981	119	145	55
1982	41	154	80
1983	241	321	57
1984	220	225	51
1985	196	212	52
1986	93	126	58
1987	290	329	52
1988	238	375	61
1989	344	379	52
1990	398	364	48
1991	376	579	61
1992	338	376	53
1993	417	362	46
1994	562	734	57
1995	420	368	47
1996	425	877	67
1997	259	245	49
1998	325	562	63

Tabla 21. Evolución de las citas de autores españoles y extranjeros en las publicaciones periódicas españolas (1971-1998)

realizado una parte muy importante de su obra en España, como es el caso de E. Moissenet, Pierre Barrère, Pierre Birot (a veces en colaboración con Luis Solé Sabarís, lo que ha contribuido a un mayor número de citas), Jean Vaudour y B. Daumas.

El caso de Hugo Obermaier (1877-1946) es especial. Este autor además, con un gran prestigio como prehistoriador a principios de siglo, se vinculó a España desde 1914, como consecuencia de la Primera Guerra Mundial, y en particular al Museo Nacional de Ciencias Naturales. Durante su estancia en España (hasta 1936), Obermaier contribuyó al desarrollo de los estudios sobre glaciario en la

<i>Autor</i>	<i>Nº de citas</i>
J. Tricart	139
E. Moissenet	94
H. Obermaier	92
S.A. Schumm	91
K.W. Butzer	89
A. Imeson	81
C.R. Twidale	76
P. Barrère	73
P. Birot	73
A. M. Harvey	73
J. Vaudour	63
F. Florschütz	58
B. Daumas	54
R. E. Horton	52
M. G. Wolman	52
G. Jalut	50
J. L. Innes	50
A. Cailleux	48
J. B. Thornes	46
L. B. Leopold	45
G. Delibrias	44
A. Yair	44
R. L. Folk	40
N. J. Shackleton	40
J. M. Verstraten	40

Tabla 22. Autores extranjeros más citados en las publicaciones periódicas españolas

Cordillera Cantábrica (Picos de Europa), Sistema Central y Sierra Nevada, a veces en colaboración con Juan Carandell, siendo por ello referente obligado para todos los estudios posteriores (Gómez Ortiz, 1997). De ahí que, a pesar de que su obra geomorfológica en España sea cuantitativamente muy limitada, haya ejercido una gran influencia que explica el elevado número de citas recibidas.

Los restantes autores de la Tabla 22 son de origen anglosajón, con una rápida penetración en las referencias bibliográficas españolas a partir de principios de los ochenta, a pesar de que la obra de alguno de ellos se elaboró básicamente en la primera mitad de siglo (R.E. Horton, por ejemplo) o de que otros fueran en 1980 autores ya consolidados en la Geomorfología internacional. S.A. Schumm ha ejercido su influencia en los estudios españoles sobre Geomorfología fluvial y erosión en cárcavas; K.W. Butzer ha sido conocido por sus trabajos sobre cambio ambiental y evolución geomorfológica durante el Holoceno, con colaboraciones con geógrafos

de la Universidad de Valencia; A. Imeson es citado por sus trabajos sobre procesos edáficos y erosión, con gran influencia sobre la escuela geográfica de Valencia y la de Barcelona; C.R. Twidale es el gran especialista en granitos y ha sido muy citado por autores de la Universidades de La Coruña y de Madrid; Adrian Harvey es probablemente el más joven de los autores más citados gracias a sus trabajos sobre conos de deyección y sobre cárcavas (en ambos casos parcialmente realizados en España); R.E. Horton publicó en los años 30 y 40 algunos trabajos sobre morfometría de redes fluviales, con gran influencia en estudios posteriores; M.G. Wolman y L.B. Leopold son clásicos de la Geomorfología fluvial; y John Thornes cuenta con numerosos estudios sobre erosión de suelos en relación con la vegetación, con notable influencia sobre los Departamentos de Geografía de las Universidades de Murcia y Zaragoza.

Respecto a los autores extranjeros que han publicado con autores españoles, el más citado es Hugo Obermaier (por sus trabajos con Juan Carandell), seguido por F. Florschütz (en colaboración con Josefina Menéndez Amor), Adrian Harvey (unas veces con Adolfo Calvo y otras con Caridad Zazo, José Luis Goy y Pablo Silva), K.W. Butzer (con I. Miralles y J. Mateu), E. Moissenet (con E. Adrover) y J. Vaudour (con Isidoro Asensio Amor y Josefina Pérez Mateos).

## 8.2. Los trabajos extranjeros más citados

Los artículos más citados entre los publicados por autores extranjeros se reflejan en la Tabla 23. Tres de ellos son anteriores a 1950 y el más significativo es el que encabeza la lista, correspondiente a R.E. Horton, titulado "Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative geomorphology" y publicado en 1945 en el *Geological Society of America Bulletin*. Se trata de un trabajo muy citado en los últimos años, a pesar de su relativa antigüedad, por parte de autores españoles dedicados al estudio de cuencas, cárcavas y morfometría de redes hidrográficas. El trabajo de J.E. Schwenzner, publicado en 1943 en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* y titulado "Sobre la morfología del Sistema Central español" ocupa el tercer lugar en la lista. También es anterior a 1950 el artículo de W. Panzer titulado "El desarrollo de los valles y el clima de la época cuaternaria en el NE de España", publicado en 1948 en *Estudios Geográficos*.

Aparte de estos últimos artículos, otros dos han sido publicados en revistas españolas, el correspondiente a K.U. Brosche e incluido en 1978 en *Estudios Geográficos* ("Formas periglaciares antiguas en la Península Ibérica. Posibilidades de una consideración climática") y el de G.S. Hamilton, publicado en 1988 en



LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO

<i>Autor(es)</i>	<i>Año de publicación</i>	<i>Revista</i>	<i>Nº de citas</i>
R. E. Horton	1945	Geol. Soc. Am. Bull.	32
N. J. Shackleton & N.D. Opdyke	1973	Quat. Research	26
J. E. Schwenzner	1943	Bol. Real Soc. Hist. Nat.	22
S. A. Schumm	1956	Geol. Soc. Am. Bull.	20
R. L. Folk & W. Ward	1957	J. Sedim. Petr.	19
P. Barrère	1966	Bull. Ass. Fr. Et. Quat.	18
K. U. Brosche	1978	Estud. Geográficos	18
R. A. Van Zuidam	1975	Z. Geomorphologie	18
W. Panzer	1948	Est. Geográficos	17
J. Tricart, R. Raynal & J. Besançon	1972	Ann. de Géographie	17
P. Barrère	1953	Rev. Géogr. Pyr. S. O.	16
A. Imeson & J. M. Verstraten	1988	Catena	16
E. Moissenet	1985	Physio-Géo	16
G. Soutadé & A. Baudière	1970	Ann. de Géogr.	16
G. S. Hamilton	1988	Pirineos	15
E. Moissenet	1980	Rev. Géogr. Pyr. S.O.	15
A. N. Strahler	1952	Geol. Soc. Am. Bull.	15
G. S. Visher	1969	J. Sedimentary Petrol.	15

Tabla 23. Trabajos más citados entre los artículos publicados por autores extranjeros

*Pirineos* ("The development, age and present status of a rock glacier in the Posets Massif, Spanish Pyrenees"). Este trabajo no puede considerarse como una obra de gran entidad, sino más bien como un estudio de fin de carrera que, sin embargo, ha tenido la fortuna de ser uno de los primeros artículos publicados sobre glaciares rocosos españoles y por lo tanto es citado por muchos otros autores posteriores.

Aparte del trabajo de R.E. Horton, otros se han convertido en clásicos para la bibliografía geomorfológica española. Así, en segundo lugar en la lista se sitúa el artículo de N.J. Shackleton y N.D. Opdyke, titulado "Oxygen isotopic and paleomagnetic stratigraphy of Ecuatorial Pacific core V28238", publicado en *Quaternary Research* en 1973. Los trabajos de Pierre Barrère han sido asimismo muy valorados.

Una cuestión interesante aunque nada sorprendente es que una proporción importante de los trabajos extranjeros más citados se refieren a temas españoles, lo que en parte explica su interés para la Geomorfología española. Ese es el caso de los artículos de J.E. Schwenzner, sobre la Geomorfología del Sistema Central, P. Barrère, sobre glacialismo y depósitos cuaternarios en el Pirineo aragonés, K.U. Brosche, sobre periglacialismo en el valle del Ebro y en el conjunto de España, E. Moissenet, sobre neotectónica y depósitos cuaternarios en el Sistema Ibérico turo-lense, y G.S. Hamilton sobre el glaciar rocoso del Posets, en el Pirineo aragonés.

Finalmente, de la Tabla 23 se deduce que las hoy consideradas como revistas de mayor impacto internacional tienen todavía escaso reflejo en la lista de trabajos más citados. De entre las más directamente relacionadas con la Geomorfología, sólo *Quaternary Research*, *Zeitschrift für Geomorphologie* y *Catena* entrarían en esa categoría. Otras, como *Geological Society of America Bulletin* y *Journal of Sedimentary Petrology* están muy valoradas en el *Science Citation Index*, pero no son revistas de Geomorfología.

## 9. LAS REVISTAS MÁS CITADAS EN LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ESPAÑOLAS

Aunque el número total de citas recibidas por una revista no es un indicador de su calidad, al menos refleja una tendencia de las publicaciones periódicas que tienen un mayor impacto entre los geomorfólogos españoles. El estudio se ha separado para revistas españolas e internacionales. Como en el caso de las citas por autores, también aquí se han excluido las autocitas para valorar la influencia de cada una de las revistas.

### 9.1. Las revistas españolas más citadas

Hasta 1987, fecha en que se crea *Cuaternario y Geomorfología*, no puede hablarse de una verdadera revista de Geomorfología en España. En el campo de la Geografía y de la Geología había varias revistas que acogían estudios geomorfológicos, pero su presencia era minoritaria e incluso muy ocasional.

La Tabla 24 incluye el listado de las publicaciones periódicas españolas más citadas en las referencias bibliográficas. Es evidente, de acuerdo con el número de citas, que existen grandes diferencias entre unas y otras, aunque sólo sea porque también es diferente el número de artículos geomorfológicos que se han identificado en cada una de ellas. Algunas de las publicaciones recogidas en la Tabla 24 ya han desaparecido, a pesar de lo cual pueden seguir recibiendo citas, como es el caso especialmente de los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. En la misma situación se encuentran *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, *Tecniterrae*, *Notas y Comunicaciones del IGME*, *Geographica*, *Las Ciencias*, *Speleon* o *Ibérica*, entre las más significativas.

De acuerdo con el número de citas, la revista española que históricamente ha tenido mayor impacto en la Geomorfología española es el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, con 558 citas. En segundo lugar se encuen-

Tabla 24. Revistas españolas más citadas (eliminando las autocitas)

<i>Revista</i>	<i>Nº de citas</i>
Boletín Real Soc. Esp. Hª Natural	558
Estudios Geológicos	512
Estudios Geográficos	452
Boletín Geológico y Minero	378
Cuadernos de Geografía	327
Congresos AEQUA	308
Cuad. Investigación Geográfica	218
Congresos de Geografía	203
Pirineos	194
Trabajos Museo Nac. Cienc. Nat.	174
Acta Geológica Hispánica	158
Congresos de la SEG	137
Anales Edafología Agrobiología	129
Cadernos Labor. Xeológico Laxe	119
Cuaternario y Geomorfología	114
Notas y Comunic. del IGME	110
Monografías de la SEG	106
Trabajos sobre Néogeno-Cuaternario	94
Notes de Geografía Física	84
Avances en Geoecología	82
Congresos de Geología	82
Teruel	77
Boletín Real Sociedad Geográfica	73
Papeles de Geografía	71
Geogaceta	68
Tecniterra	66
Aportación Españ. Congr. Int. Geogr.	62
Cuadernos Geográficos Univ. Granada	62
Studia Geologica	58
Ería	57
Speleon	54
Geographica	51
Las Ciencias	51
Munibe	51
Geographicalia	44
Memorias Real Academia Ciencias	43
Cuad. Geolog. Ibérica	41
Memor. Acad. Ciencias Artes Barcel.	40
Baleares	37
Boletín Institut Estudis. Balearics	37
Cuad. Geolog. Univ. Granada	36
Actas Real Soc. Esp. Hª Natural	35

Tabla 24 (continuación)

<i>Revista</i>	<i>Nº de citas</i>
Revista de Geografía	35
Revista Sociedad Geológica Española	34
Monografías de AEQUA	34
Trabajos de Geología	34
Revista de la Academia de Ciencias	32
Revista de Obras Públicas	26
Ibérica	23
Lurralde	23
Bull. Inst. Catalana Historia Natural	22
Breviora Geologica Asturica	22
Congresos Geografía La Rioja	22
Saitabi	22
Boletín Inst. Estud. Atlánticos	20
Iberda	17
Revista Canaria de Geografía	16
Celtiberia	15
Paralelo 37°	16
Bol. Inst. Esp. Oceanografía	15
Anal. Estac. Exp. Aula Dei	15
Anal. Geografía Univ. Compl.	14
Cuadernos Estudios Borjanos	14
Kalathos	14
Mediterranea	13
Boletín Asoc. Geógrafos Españoles	13
Boletín Inst. Estud. Asturianos	13
Bulletin Centre Excurs. Catalunya	13
Boletín Estación Central Ecología	13
Investigaciones Geográficas	11
Cuadernos de Sección (Historia)	11
Cuadernos Técnicos de la SEG	11
Zubía	10
Berceo	8
Argensola	5
Henares. Rev. de Geología	4
Tarraco	2
Norba	1

tra *Estudios Geológicos* que, con 512 citas, se acerca mucho a la anterior a pesar de que su periodo de publicación es sensiblemente más corto. Ambas se benefician además del hecho de ser revistas de Geología, con una gran variedad temática, lo que hace que muchos de sus trabajos, no precisamente geomorfológicos, sirvan de referencia obligada.

Como tercera revista más citada se encuentra *Estudios Geográficos* (452 citas), a pesar de que en los últimos 10 años la inclusión de artículos geomorfológicos se ha reducido al mínimo. En parecida situación se encuentra el *Boletín Geológico y Minero* (378 citas), que también se beneficia del mismo fenómeno que las dos primeras señaladas.

*Cuadernos de Geografía*, con 327 citas, es la primera entre las revistas con mayoría de trabajos dirigidos a la propia región, en este caso la Comunidad Valenciana. Inmediatamente detrás los Congresos de AEQUA (incluidos los del GETC) es el primero de los congresos por su número de citas. Los *Cuadernos de Investigación Geográfica* (218 citas) constituyen una aparente sorpresa, por tratarse de una revista surgida de una Universidad pequeña e incluso de un Colegio Universitario, si bien ha tratado de incorporar trabajos de toda España y mantiene una marcada tendencia, aunque no exclusiva, hacia la Geografía Física.

De las restantes publicaciones con más de 100 citas, cabe señalar la destacada presencia de la revista *Pirineos*, a pesar de su multidisciplinariedad y de lo restringida que ha sido hasta hace poco su área de trabajo; los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales* (serie Geológica), que no se publican desde los años treinta, a pesar de lo cual mantienen un nivel aceptable de citas; *Acta Geológica Hispánica*, que es mayoritariamente citada por otros trabajos geológicos; *Anales de Edafología y Agrobiología*, que han acogido el interés de geomorfólogos por sus artículos sobre procesos edáficos; los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, que partiendo como *Cuadernos de Investigación Geográfica* de planteamientos modestos, han cobrado un protagonismo creciente en la Geomorfología española; *Cuaternario y Geomorfología*, que en sólo diez años se han situado entre las revistas más citadas; y *Notas y Comunicaciones del IGME*, en claro retroceso frente a otras revistas más dinámicas.

Entre los congresos y monografías, aparte de los congresos AEQUA, cabe señalar el papel destacado de los Congresos de Geografía (203 citas), los Congresos de la SEG (137 citas) y las Monografías de la SEG (106 citas). Más lejos quedan los Congresos de Geología (82 citas) y las Aportaciones españolas a los Congresos Geográficos Internacionales (66 citas).

Entre las revistas con menos de 100 citas se encuentran algunas muy relevantes, si bien su impacto se ve limitado por diversas razones: *Notes de Geografía Física* (84 citas), *Papeles de Geografía* (71 citas), *Geogaceta* (68 citas), los *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada* (62 citas) y, el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* (73 citas). Más lejos aún se encuentran *Ería* (57 citas), la *Revista de la Sociedad Geológica Española* (34 citas), *Geographicalia* (44 citas), la *Revista de Geografía* (35 citas), los *Cuadernos de Geología Ibérica* (41 citas), los *Cuadernos Geológicos de la Universidad de Granada* (36 citas) y *Studia Geologica*

(58 citas), cuyo impacto geomorfológico es sensiblemente inferior al que cabría esperar por el nombre y la entidad de las instituciones que las publican. Más lejos aún se sitúan los *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (14 citas), *Investigaciones Geográficas* (11 citas), *Paralelo 37°* (16 citas), *Tarraco* (2 citas), *Henares. Revista de Geología* (4 citas) y *Norba* (1 cita), todas ellas en una posición marginal en el contexto de la Geomorfología española.

Algunas revistas multidisciplinares y de carácter local tienen en cambio un peso muy superior. Ese es sobre todo el caso de la revista *Teruel* (77 citas) y, en menor medida, *Munibe* (51 citas) y el *Boletín del Institut d'Estudis Balearics*.

El número total de citas incluido en la Tabla 24 es indicador de la mayor o menor influencia ejercida por cada una de las publicaciones periódicas españolas en la historia de la Geomorfología. Sin embargo, el impacto de cada una de ellas puede ser muy diferente en los últimos años. Para comprobar o rechazar este fenómeno se ha elaborado la Tabla 25 en la que se informa, por un lado, de las citas totales recibidas por cada publicación entre 1983 y 1998 y entre 1989 y 1998; y, por otro lado, de las citas correspondientes a los artículos publicados entre 1983 y 1998 y entre 1989 y 1998. La Tabla se ha elaborado para las publicaciones con más de 100 citas en total, si bien se ha añadido la revista *Teruel* por su especial significación entre las de carácter más local.

Los resultados obtenidos reflejan que en los últimos 10 y 15 años algunas de las revistas más citadas en total (Tabla 24) han seguido siendo también muy citadas. Sin embargo, conviene destacar que, por ejemplo, en ninguno de los dos periodos analizados (1983-98 y 1989-98) el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* ocupa la primera posición, situándose en ambos casos en sexto lugar, síntoma evidente de que aunque sus trabajos siguen teniendo una gran influencia en la geomorfología española, sin embargo su peso relativo ha retrocedido claramente. Por el contrario, *Estudios Geológicos* pasa a ocupar la primera posición, seguido en 1983-98 por *Estudios Geográficos* y en 1989-98 por *Cuadernos de Geografía*. Esta última revista muestra claros síntomas de ser un referente geomorfológico de peso creciente, mientras *Estudios Geográficos* parece tender hacia una menor influencia.

Igualmente se comprueba la rápida pérdida de influencia de los *Anales de Edafología y Agrobiología* (sólo reciben 10 citas entre 1989-98, frente a 72 entre 1983-98), del *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* y de las *Notas y Comunicaciones del IGME*. Los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, en cambio, mantienen en los últimos 15 años un nivel aceptable de citas, a pesar de haber desaparecido hace más de sesenta años, como asimismo la revista *Teruel*.

Si limitamos los resultados a las citas correspondientes a los artículos publicados en los dos periodos considerados, se ponen aún mejor de manifiesto las ten-

dencias observadas anteriormente, a la vez que surgen con fuerza nuevas publicaciones. Los *Cuadernos de Geografía* pasan a ser los más citados por los artículos publicados entre 1983 y 1998, si bien entre 1989 y 1998 pierden peso frente al empuje de los Congresos de la SEG, y se equiparan a los *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, que se benefician de la publicación de las actas del Congreso de la SEG en 1996. Igualmente sube con mucha fuerza *Cuaternario y Geomorfología* y mantienen un nivel aceptable -aunque marcadamente decreciente- los Congresos de AEQUA.

Otras revistas muestran notables síntomas de “agotamiento geomorfológico”: Así, el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* solo recibe 4 citas de los artículos publicados entre 1989 y 1998, y una tendencia parecida muestran *Acta Geológica Hispánica*, *Estudios Geológicos* (que se hunde después de 1989), *Estudios Geográficos* (con una evolución similar a la anterior), *Cuadernos de Investigación Geográfica* y el *Boletín Geológico y Minero*. El caso de la revista *Teruel* es también muy significativo por su marcadísima tendencia regresiva. Sobre el *Boletín de la Real Sociedad Geográfica* sólo puede afirmarse que los artículos sobre Geomorfología de los últimos 15 años carecen de impacto en la bibliografía geomorfológica española.

La Tabla 25 confirma, pues, que entre las revistas más importantes pueden distinguirse varios grupos según su actual nivel de impacto y su tendencia evolutiva:

- Revistas que siguen siendo muy citadas por el conjunto de sus artículos y que mantienen un nivel elevado de citas por los artículos publicados en los últimos 15 años: *Cuadernos de Geografía*.
- Revistas que siguen siendo muy citadas por el conjunto de sus artículos pero que han perdido interés geomorfológico en los últimos 15 años: *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, *Estudios Geológicos*, *Estudios Geográficos* y *Boletín Geológico y Minero*. Son los referentes clásicos de la Geomorfología en España, pero han sido superadas por otras publicaciones (revistas y congresos) con mayor dedicación a la publicación de artículos geomorfológicos.
- Revistas que, aunque en el pasado tuvieron cierta importancia para la Geomorfología española, en los últimos diez años no han recibido apenas citas ni del conjunto de sus artículos ni, menos aún, de los publicados en los últimos 15 años: *Anales de Edafología y Agrobiología* y *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*.
- Revistas que mantienen un nivel elevado de citas -aunque inferior a las anteriores- por el conjunto de sus artículos y que inician un notable retroceso en los últimos 10 años: *Cuadernos de Investigación Geográfica*, *Acta Geologica*



LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO

Revista	Citas totales		Citas de artículos publicados	
	a) en 1983-98	b) en 1989-98	a) en 1983-98	b) en 1989-98
Anales Edaf. Agrob.	72	10	21	0
Congresos AEQUA	272	178	141	39
Acta Geol. Hisp.	134	98	58	9
Bol. Real Soc. Geogr.	34	18	1	0
Bol. R.S.Esp. Hª Nat.	261	173	14	4
Cuad. Geografía	288	206	146	53
Cuad.Inv. Geogr.	216	146	134	18
Congresos Geografía	182	122	91	35
Cuat. y Geomorf.	114	114	114	67
Est. Geológ.	342	252	81	11
Est. Geográf.	303	193	62	6
Cad. Lab. Xeol. Laxe	107	97	83	54
Bol. Geol. Minero	270	191	54	19
Notas y Com.IGME	54	21	0	0
Pirineos	155	134	81	34
Congresos SEG	137	137	137	137
Trab.Museo N. Cienc.N.	62	39	0	0
Teruel	66	45	26	1

Tabla 25. Citas de revistas españolas desde 1983

*Hispanica* y los Congresos de Geografía. En este grupo puede incluirse también a la revista *Teruel* y, en menor medida, los Congresos de AEQUA.

- Revistas que mantienen un nivel medio de citas por el conjunto de sus artículos y que han mejorado su posición en los últimos 10 años: *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, impulsados en parte por la publicación del Congreso de la SEG en 1996. En este grupo puede incluirse la revista *Pirineos*, si bien en los últimos diez años puede hablarse de estabilidad más que de mejora.
- Revistas o publicaciones de creación reciente, que han pasado a convertirse en referentes obligados en la Geomorfología española: *Cuaternario* y *Geomorfología* y, especialmente, los Congresos de la SEG.

## 9.2. Las revistas extranjeras más citadas

Como es lógico, el número de revistas extranjeras citadas es sensiblemente superior al de españolas, si bien también se produce una concentración del número de

citadas en torno a algunas de mayor significación. La Tabla 26 muestra el listado de revistas que han recibido 50 o más citas. Prácticamente todas ellas se encuentran en activo, si se exceptúan *Quaternaria* y *Revue de Géomorphologie Dynamique*, desaparecidas desde hace muy pocos años.

La Tabla 26 indica que la revista extranjera más citada es *Zeitschrift für Geomorphologie* (545 citas), muy por encima del *Geological Society of America Bulletin* (293 citas) y de *Catena* (285 citas). Las tres representan mucho, por distintas razones, para la Geomorfología internacional: *Zeitschrift für Geomorphologie* es una revista publicada por una entidad privada alemana, centrada desde un principio en el campo de la Geomorfología, primero limitada a un campo nacional y desde los años sesenta dirigida a todos los profesionales de la Geomorfología, al publicar preferentemente en inglés. Responde además a una Geomorfología bastante clásica por su temática, incluyendo aspectos estructurales, paleomorfológicos, evolución de formas de relieve y procesos morfoclimáticos.

El *Geological Society of America Bulletin* es una revista abierta a todos los campos de la Geología, incluyendo la Geomorfología, especialmente procesos fluviales. Por su parte, *Catena* es la más reciente, creada por H. Rohdenburg a principios de los años setenta dentro de una pequeña editorial privada, pasando a partir de 1994 a depender de Elsevier. Incluye en sus páginas artículos de Geomorfología junto a otros más bien relacionados con procesos edáficos.

Por detrás de estas tres revistas se sitúan las *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris* (240 citas), que intentan ahora recuperar un pasado más prestigioso, *Earth Surface Processes and Landforms* (228 citas) y *Journal of Sedimentary Petrology* (203 citas). En el caso de *Earth Surface Processes and Landforms* se trata de una revista reciente, creada por la editorial John Wiley y que ha logrado situarse muy pronto en la bibliografía geomorfológica, tanto española como internacional, a pesar de que en sus contenidos predominan los procesos de detalle más que el estudio de las formas de relieve.

El caso del *Journal of Sedimentary Petrology* es también significativo. Muchos de sus estudios sedimentológicos se han convertido en referencia obligada para trabajos de Geomorfología, especialmente los relacionados con lechos fluviales y abanicos aluviales.

De las restantes revistas incluidas en la Tabla 25 destacan varios hechos:

- La relativamente importante presencia de revistas francesas, lo que puede considerarse una herencia de los años sesenta y setenta, cuando la Geomorfología francesa ejercía una gran influencia sobre los geomorfólogos españoles. Aparte de las citadas *Comptes Rendues de l'Academie des Sciences de Paris*, aparecen el *Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire*, el *Bulletin de la Société Française de Géologie*, el

<i>Revista</i>	<i>Nº de citas</i>
Zeitschrift für Geomorphologie	545
Geological Society of Am. Bulletin	293
Catena	285
Comptes Rend. Acad. Sciences	240
Earth Surface Processes & Landforms	228
Journal of Sedimentary Petrology	203
U.S. Geol. Surv. Prof. Paper	191
Bull. Société Géologues Françaises	161
Journal of Geology	161
Revue de Géomorphologie Dynamique	153
Revue de Géogr. Pyr. S.O.	146
Progress in Physical Geography	131
Water Resources Research	130
Annales de Géographie	128
Soil Science	124
Journal of Hydrology	107
Geografiska Annaler	104
Revue de Géogr. Phys. Géol. Dyn.	104
Sedimentology	104
Méditerranée	98
Soil Science Society of America Bull.	98
Paleogeography, Paleoclim., Paleoecol.	97
Quaternary Research	91
Arctic & Alpine research	85
IAHS Publication	82
American Journal of Science	81
Bull. Assoc. Géographes Françaises	81
Bull. Ass. Franç. Etude Quatern.	79
Trans. Am. Geoph. Union	79
Nature	77
Quaternaria	67
Journal of Soil Science	65
Leidse Geologische Meden.	63
Marine Geology	50
Sedimentary Geology	61
Tectonophysics	61
Revue de Géographie Alpine	56
Geoderma	55
Bulletin Volcanologique	52

Tabla 26. Revistas extranjeras más citadas

*Bulletin de l'Association des Géographes Françaises, Méditerranée, la Revue de Géographie Alpine, la Revue de Géomorphologie Dynamique, la Revue de*

*Géographie Physique et de Géologie Dynamique* y la *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*.

- Algunas de las revistas están más bien centradas en el campo de la Hidrología, si bien sus contenidos pueden interesar a especialistas en procesos edafogeomorfológicos y, sobre todo, en transporte de sedimentos: *Water Resources Research* y *Journal of Hydrology*.
- Es significativa la presencia de la revista *Nature* (77 citas), la más valorada por su índice de impacto en el *Science Citation Reports*, aunque contiene muy pocos artículos sobre Geomorfología (entre los que destaca uno de A. Young sobre laderas). Buena parte de las citas se deben a trabajos sobre cambio ambiental durante el Holoceno.

Revista	Nº de citas
Annals Assoc. Amer. Geographers	34
Area	9
Biuletin Periglacialni	37
Boreas	32
Earth Sciences Review	34
Eiszeitalter und Gegenwart	44
Erkunde	38
Geomorphology	35
Hydrological Processes	15
Hydrological Sciences Journal	15
Journal of Coastal Research	17
Journal of Glaciology	45
Journal of Soil and Water Conservation	38
Journal of the Geological Society	20
L'Information Géographique	17
Land Degradation & Development	6
Landscape Ecology	4
Mountain Research & Development	22
Permafrost and Periglacial Processes	16
Pettermans Mitteilungen	25
Quaternary Science Reviews	29
Regulated Rivers	1
Science	35
Soil Technology	18
The Holocene	8
Trans. ASAE	47
Trans. Inst. British Geographers	30

Tabla 27. Citas recibidas por otras revistas de interés geomorfológico.

- Pocas revistas se dedican básicamente al estudio del Cuaternario: *Quaternary Research*, *Quaternaria* y *Paleogeography*, *Paleoclimatology*, *Paleoecology*.
- En la lista además de las señaladas hasta ahora, se encuentran algunas de las revistas más clásicas en Geomorfología, como *Geografiska Annaler*, y en Geografía, como *Annales de Géographie*, junto a otras que han logrado situarse entre las revistas internacionales de mayor impacto, como *Arctic and Alpine Research* y *Progress in Physical Geography*. Sin embargo, es interesante señalar que en la lista de la Tabla 26 no aparecen muchas de las revistas más señaladas en Geomorfología y ciencias afines por su índice de impacto en el *Science Citation Index*.

En la Tabla 27 se incluyen las revistas más llamativas por su bajo número de citas en la bibliografía geomorfológica española. Entre ellas destacan especialmente *Geomorphology*, *Hydrological Sciences Journal*, *Journal of Glaciology*, *Hydrological Processes*, *Land Degradation and Development*, *Landscape Ecology*, *Mountain Research and Development*, *Permafrost and Periglacial Processes*, *Regulated Rivers*, *Soil Technology* y *The Holocene*. En particular es sorprendente el bajísimo impacto que tiene la revista *Geomorphology*, con 12 números anuales y un contenido de muy alta calidad en cualquiera de los campos de la Geomorfología. El hecho de que su historial cubra solamente 11 años contribuye a explicar en parte ese fenómeno, pero muy probablemente se debe también al todavía relativamente bajo nivel de consultas de muchas revistas internacionales.

Que *Land Degradation and Development*, con numerosos artículos sobre erosión del suelo -precisamente el tema estrella de la Geomorfología española- sólo haya recibido 6 citas, o que *The Holocene*, una revista clave para los estudios de cambio ambiental, sólo haya recibido 8 citas, o, finalmente, que *Mountain Research and Development*, una revista con frecuentes artículos de Geomorfología de áreas de montaña, haya recibido 22 citas, son resultados que insisten en las limitaciones de las citas bibliográficas españolas. En el fondo, este fenómeno indica unas veces una pobre consulta de las fuentes bibliográficas, otras veces apunta que quizás la calidad de los trabajos publicados en esas revistas no es siempre tan alta como sugiere su índice de impacto en el *Science Citation Index*, pero otras es una expresión de las limitaciones económicas de muchas universidades e instituciones de investigación. No debe olvidarse que muchas de las revistas citadas alcanzan precios muy elevados -sobre todo si se compara, todo hay que decirlo, con lo que algunas de ellas ofrecen-, como puede comprobarse en la Tabla 28.

Las revistas internacionales incluidas en esta Tabla muestran grandes disparidades de precios, siendo las norteamericanas mucho más baratas que las europeas. Entre estas últimas, además, las publicadas por las editoriales John Wiley y Elsevier

son especialmente caras, sin que exista justificación aparente. El caso de *Journal of Hydrology* es un tanto especial por sus 52 números anuales, pero el precio de *Earth Surface Processes and Landforms*, *Hydrological Processes*, *Geomorphology* o incluso *Catena* resulta cuando menos sorprendente. Pero aún llama más la atención el hecho de que *Hydrological Processes* costase 28.934 pts. en 1991 y haya pasado a 202.538 en 1998, o que *Earth Surface Processes and Landforms* pase de 113.390 pts en 1995 a las 249.458 de 1999. De aquí pueden extraerse varias conclusiones que no vienen al caso en este trabajo, pero es evidente que la política de precios de algunas editoriales no contribuye a facilitar el manejo de cierta bibliografía internacional. La Tabla 28 sugiere, en cambio, que muchas otras revistas de notable calidad están al alcance de la mayor parte de los departamentos universitarios.

De igual forma que para las revistas españolas más citadas, se ha elaborado una Tabla con las citas recibidas por las revistas internacionales en los últimos 15 años (Tabla 29). Si se atiende a las citas totales recibidas entre 1983 y 1998 y entre 1989

Revista	Precio (pts.)
Arctic and Alpine Research (1)	14.858*
Catena (2)	116.726
Earth Surface Processes and Landforms (3)	249.458
Geografiska Annaler (4)	24.482
Journal of Hydrology (2)	548.651
Progress in Physical Geography (5)	31.058
Water Resources Research (6)	18.768
Zeitschrift für Geomorphologie (7)	24.506*
Geomorphology (2)	203.340
Hydrological Sciences Journal (8)	33.822
Hydrological Processes (3)	202.538*
Land Degradation and Development (3)	86.802
Landscape Ecology (9)	35.815*
Mountain Research and Development (10)	20.644
Permafrost and Periglacial Processes (3)	85.238
The Holocene (5)	88.992
Global Biogeochemical Cycles (6)	10.792
Sedimentology (4)	111.561

Instituciones o empresas editoras:

1: Institute of Arctic and Alpine Research. 2: Elsevier. 3: John Wiley. 4: Blackwell Publishers. 5: Arnold. 6: American Geophysical Union (los precios señalados son especiales para miembros de la Sociedad). 7: Gebruder Borntraeger. 8: International Association of Hydrological Sciences. 9: Kluwer Academic Publishers. 10: University of California Press.

\* Precio de suscripción en 1998.

Tabla 28. Precio de suscripción anual (en pesetas) de algunas de las revistas internacionales de mayor relevancia en Geomorfología (1999)

LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA GEOMORFOLOGÍA ESPAÑOLA Y SU IMPACTO

Revista	Citas totales		Citas de artículos publicados	
	a) en 1983-98	b) en 1989-98	a) en 1983-98	b) en 1989-98
Ann. Géographie	62	29	2	0
Bull. Soc. Franç. Geol.	53	33	14	6
Comp. R. Acad. Sci.	119	64	28	7
Catena	283	249	236	91
Earth Surf. Proc. Land.	223	188	126	53
Geograf. Annaler	85	69	21	4
Geol. Soc. Am. Bull.	257	179	43	11
J. Geology	122	85	12	7
J. Sed. Petrol.	151	118	32	11
J. Hydrology	106	95	51	25
Méditerranée	76	48	28	1
Progr.Phys.Geogr.	122	87	69	16
Rev.Géomorp. Dynam.	100	55	17	6
Rev.Géogr.Phys.Geol.D.	72	35	18	0
Rev.Géogr.Pyr.S.O.	100	55	17	6
Sedimentology	92	75	40	12
Soil Science	120	115	52	20
US Geol.Sur.Prof.Pap.	131	98	48	19
Z. Geomorphologie	425	298	169	66

Tabla 29. Citas de revistas extranjeras desde 1983

y 1998 se comprueba que *Zeitschrift für Geomorphologie* sigue siendo el referente más importante para los geomorfólogos españoles, seguida por *Catena*, *Earth Surface Processes and Landforms* y *Geological Society of America Bulletin*, con mucha diferencia sobre las restantes. Una comparación entre los dos periodos analizados demuestra, sin embargo, que la pujanza de *Zeitschrift für Geomorphologie* tiende a reducirse en los últimos 10 años: sigue siendo la revista más citada, pero *Catena* se le ha acercado mucho.

Otra cuestión evidente es que las 12 primeras revistas por el número total de citas recibidas en los últimos años, entran dentro del *Science Citation Index*, mientras que las revistas francesas ocupan una posición cada vez más marginal.

Si el estudio se limita a las citas recibidas por los artículos publicados entre 1983-1998 y entre 1989-1998, se observa que *Catena* pasa a ser la primera revista, seguida por *Zeitschrift für Geomorphologie* y *Earth Surface Processes and Landforms*. La conclusión es bien evidente: aunque *Zeitschrift für Geomorphologie* sigue siendo muy citada por el conjunto de sus artículos, los trabajos publicados en *Catena* en los últimos 15 años tienen mayor impacto. Resulta sorprendente también la notable influencia -aunque a gran distancia de las tres anteriores- de los artículos

publicados en los últimos 15 años en *Journal of Hydrology*, *Soil Science y Water Resources Research*, prueba del interés que despiertan entre los geomorfólogos españoles los estudios sobre procesos edáficos, circulación hídrica en el suelo, generación de escorrentía y transporte de sedimentos. Por el contrario, el *Geological Society of America Bulletin* pierde claramente influencia, como -incluso en mayor medida- el *United States Geological Survey Professional Paper* y *Geografiska Annaler*.

La Tabla 29 permite, pues, distinguir varios grupos de revistas extranjeras según el impacto que ejercen sobre la Geomorfología española:

- Revistas con una gran influencia histórica y que en los últimos 15 años mantienen o incluso aumentan su papel como referentes bibliográficos: *Zeitschrift für Geomorphologie*, *Catena* y *Earth Surface Processes and Landforms*. Estas dos últimas, especialmente *Catena*, tienden a cobrar un protagonismo creciente.
- Revistas con una notable influencia por el conjunto de sus publicaciones pero que se hundan recientemente: *Geological Society of America Bulletin* y *U.S. Geological Survey Professional Paper*.
- Revistas que han aumentado su impacto en los últimos 15 años: *Journal of Hydrology*, *Progress in Physical Geography*, *Soil Science*, *Sedimentology y Water Resources Research*.
- Revistas que hasta finales de los años 70 fueron referente importantes para la Geomorfología española y que posteriormente sólo se han mantenido por las citas recibidas por sus publicaciones anteriores a 1983: *Revue de Géomorphologie Dynamique*, *Revue de Géographie Physique et de Géologie Dynamique*, *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, *Bulletin de la Société Française de Géologie*, *Annales de Géographie*, *Comptes Rendues de l'Académie des Sciences* y *Journal of Geology*. Para todas ellas los artículos publicados en los últimos 15 años apenas han tenido relevancia en las referencias bibliográficas españolas, destacando la fuerte presencia de revistas francesas.

En definitiva, de acuerdo con la cuarta columna de la Tabla 29, las revistas internacionales que ejercen una fuerte influencia por sus artículos más recientes son muy limitadas en número. Sin embargo, como demuestra la segunda columna, algunas revistas clásicas siguen siendo muy consultadas y citadas por la totalidad de sus artículos.



## 10. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las fuentes bibliográficas consultadas han permitido caracterizar la producción científica de la Geomorfología española a lo largo del siglo XX e identificar los autores, trabajos y revistas más citados y, en cierto modo, con mayor influencia en su desarrollo. Es bien cierto que tanto la producción como su impacto no pueden estimarse sin errores mediante aproximaciones cuantitativas. Ambos parámetros constituyen fenómenos extraordinariamente complejos que desbordan la simple contabilidad de artículos publicados o de citas recibidas. La consolidación de un departamento universitario o de un equipo de trabajo, la dirección de proyectos o la impartición de cursos y conferencias forman parte, nada desdeñable, de la producción científica y son difícilmente separables de la publicación de artículos. De igual forma, el número de citas recibidas por un determinado autor depende de varias circunstancias, entre otras el grado de especialización de su trabajo, lo que hace que sea o no fuente de consulta para un mayor número de lectores.

Los sistemas empleados actualmente para evaluar la calidad de la investigación científica se han revelado insuficientes y, llevados a algunos extremos, claramente simplificadores. Aunque no es propósito de este trabajo el discutir tales sistemas, lo cierto es que la sola utilización del índice de impacto de las revistas del *Science Citation Index* constituye una deformación un tanto grotesca de la labor de los científicos: los artículos son valorados no por su calidad intrínseca sino por el lugar en el que se publican, lo que excluye de toda valoración a los artículos publicados en revistas no incluidas en el *Science Citation Index*. Este criterio tiene, no obstante su base de lógica:

- i) Las revistas con mayor índice de impacto publican artículos de alta calidad que son más citados y ello implica una mayor valoración;
- ii) Si un artículo publicado en una revista nacional o local es de mucha calidad, lo lógico es publicarlo además en una revista internacional para aumentar su difusión y los beneficios sociales que de ello se derivan.

Estos dos argumentos son ciertamente contundentes. De hecho, las revistas con índice de impacto cuentan con mecanismos muy severos de selección (lo que no excluye la existencia de numerosos fracasos), pues en ello se juegan su propio futuro: la publicación de artículos de baja calidad reduciría el número de citas, quedando la revista relegada a posiciones cada vez más marginales en el *Journal Citation Reports*, lo que resultaría menos atractivo para la publicación de buenos artículos por otros investigadores y reduciría el número de suscriptores. Esos criterios de selección -prácticamente inexistentes en las revistas españolas- convierten la publicación de un artículo en una revista internacional en un proceso con mayores dificultades (jempizando por el idioma!). El problema no es, pues, la utilización del *Science Citation Index*, sino su empleo exclusivo sin atender a otros criterios que contribuirían a matizar y a enriquecer el sistema de evaluación.

Se ha apuntado en el párrafo anterior el problema de las revistas españolas. Afecta a muchos campos de la Ciencia, entre otros a la Geomorfología y, por conexión, a la Geología y la Geografía: No ha habido normas exigentes de calidad en la selección de los artículos. Las propias revistas no han establecido criterios formales rigurosos hasta hace muy pocos años; la bibliografía ha sido un apéndice obligado en el que daba lo mismo si se ponía el año de publicación o no y cómo se citaba al autor o a la revista; han aparecido de forma muy irregular en la mayor parte de los casos y con escasa puntualidad y, desde luego, es evidente que en muchas revistas no ha habido evaluadores que establezcan unas barreras mínimas. La situación, evidentemente, está cambiando, y tanto los aspectos formales como los de fondo (calidad de los artículos) se están manejando con mayor cuidado en, por ejemplo, *Cuaternario* y *Geomorfología*, *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, *Estudios Geológicos* o *Acta Geológica Hispánica*. Incluso los congresos de la SEG establecen unas normas mínimas de calidad que, como se ha visto, han redundado en su beneficio. Esa es la única estrategia de supervivencia que debe llevar, en un futuro muy próximo, a incluir a las revistas citadas, y quizás también a otras, entre las que sean valoradas para medir la producción de los geomorfólogos españoles.

A partir de los 2.369 trabajos consultados se tiene una radiografía bastante aproximada de la evolución y situación actual de la Geomorfología. Respecto a la producción lo más llamativo es el espectacular incremento de artículos publicados después de 1981, en parte gracias al papel de los congresos de AEQUA y más aún de la SEG, a los que se une la aparición regular de la revista *Cuaternario* y *Geomorfología*. Otras revistas también han contribuido a esta expansión (por ejemplo, *Cuadernos de Geografía*, *Cuadernos de Investigación Geográfica*, *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* y *Geogaceta*); en cambio, otras revistas que hasta 1980 habían tenido un papel muy importante en el desarrollo de la Geomorfología

española, pierden importancia en términos relativos y absolutos (*Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Estudios Geológicos, Estudios Geográficos y Boletín Geológico y Minero*). Algunas revistas muestran una marcada tendencia endogámica, lo que normalmente tiene repercusiones negativas sobre su capacidad de influencia.

Por temas de trabajo, los estudios de Geomorfología litoral, seguidos por los de erosión, glaciario y depósitos cuaternarios (glacis y terrazas) han sido los más numerosos, si bien durante el periodo 1991-98 los estudios sobre erosión (17.8%) han cobrado una importante ventaja sobre los demás, lo que se explica por la creciente implicación de los geomorfólogos en los problemas ambientales, la desertificación y las relaciones entre procesos geomorfológicos y actividades humanas. También es cierto que algunas de las líneas que podrían considerarse clásicas (como glaciario, periglaciario o karst) se mantienen pujantes y con tendencia al alza en los últimos años. Los riesgos geomorfológicos y los movimientos en masa siguen ocupando una parte muy pequeña de los intereses científicos de los geomorfólogos.

Un rasgo muy típico de la última década ha sido la utilización de procedimientos experimentales (parcelas y cuencas experimentales, simulación de lluvia) para la obtención de información sobre infiltración, generación de escorrentía superficial, transporte de sedimentos, relaciones entre erosión y eventos concretos o relaciones entre vegetación y erosión. Con ello se ha avanzado mucho en el conocimiento de procesos, pero, en general, no es fácil extrapolar los resultados y en ocasiones no existe un marco teórico que respalde la aproximación experimental.

Por áreas de trabajo Aragón es la región que cuenta con mayor número de artículos geomorfológicos, seguida por Andalucía, Valencia y Cataluña. La existencia o no de universidades con estudios de Geología y/o Geografía de larga tradición explica la distribución regional de los artículos. Sin embargo, la mayor densidad de trabajos en relación con la superficie tiene lugar en La Rioja.

Los centros con mayor producción de artículos coinciden con aquellos en los que la Geomorfología se ha desarrollado más tempranamente, en torno a algunos de los profesionales más destacados. Geografía de Valencia, Geología de Madrid, Geografía y Geología de Zaragoza destacan muy por encima de los demás centros, entre los que también cabe citar a Geografía y Geología de Barcelona y Geografía de Murcia. Los Institutos del CSIC, aunque cuentan con pocos geomorfólogos, producen en conjunto una parte muy importante del total. En todo caso, ha bastado con la presencia de Vicente Rosselló, Salvador Mensua o Luis Solé Sabarís para que la Geomorfología diera un gran salto en sus respectivos centros, como igualmente ha sido destacado el papel algo posterior de María Jesús Ibáñez, Mateo Gutiérrez

Elorza, José Luis Peña, Francisco López Bermúdez, Eduardo Martínez de Pisón o María Pilar Fumanal.

En los últimos años además han confluído dos hechos de gran transcendencia:

i) la consolidación de nuevos grupos de trabajo, en general de reducidas dimensiones pero muy dinámicos, y la creación de nuevas universidades que también han contribuido al incremento del número de artículos publicados. Entre los primeros destacan, entre otros, los departamentos de Geografía de Santiago de Compostela, Cáceres y Sevilla, y entre las segundas, las Universidades de La Rioja y Cádiz.

ii) la publicación de un número cada vez mayor de artículos en revistas internacionales, como expresión no sólo de los criterios de evaluación de la actividad científica en España, sino también como resultado de un proceso de normalización de la Geomorfología española. El número de artículos en revistas internacionales es, no obstante, todavía pequeño, concentrado aún en pocas revistas (destacando *Catena* por encima de *Geomorphology* y *Zeitschrift für Geomorphology*).

El impacto que ha tenido esta producción se presta a diversas interpretaciones. Lo más destacado del estudio de impacto puede resumirse en los siguientes puntos:

i) Los llamados autores clásicos, anteriores a 1950, se encuentran entre los más citados, junto con algunos de los responsables del impulso a la Geomorfología en los años setenta.

ii) Los trabajos más citados, tanto nacionales como extranjeros, cuentan con un número de citas relativamente bajo. Los artículos posteriores a 1980 han recibido muy pocas citas.

iii) La proporción de autocitas es alta, especialmente por lo que respecta a los artículos publicados en el extranjero por autores españoles.

La impresión que produce un estudio detallado del impacto de la producción geomorfológica es:

i) que hay unos autores "clásicos" (Juan Carandell, Carlos Vidal Box) que se citan por el rigor de sus trabajos pioneros,

ii) que otros autores son citados por su importante contribución en los años setenta y ochenta (Vicente Rosselló, Salvador Mensua, Mateo Gutiérrez Elorza y José Luis Peña, entre otros), y

iii) que se cita relativamente poco la bibliografía posterior a 1980, lo que quiere decir que se consulta poco a los autores contemporáneos. Estos resultados sugieren una doble interpretación: o bien se publica mucho en Geomorfología (lo que no es descabellado: más de 1000 artículos entre 1991 y 1998) y se consulta y cita una parte muy pequeña de lo que se publica, o bien la calidad de lo que se escribe recientemente no es suficientemente alta. Estas dos interpretaciones no son necesariamente excluyentes.

El hecho de que se haya registrado una elevada proporción de autocitas no es precisamente un indicador muy positivo, aunque un fenómeno similar -quizás no tan exagerado- puede encontrarse en muchas revistas internacionales. Pero el que los artículos publicados en revistas extranjeras -en la última década, casi todos ellos en revistas del *Science Citation Index*- reciban en general más autocitas que citas sugiere que algo está fallando en el sistema. Si se afirma -como así debería ser- que la publicación en revistas de alto impacto tiene un valor muy elevado intrínsecamente y por su mayor repercusión a todos los niveles, no se entiende bien por qué esos artículos reciben tan pocas citas en España.

La interpretación de este fenómeno no admite muchas alternativas: o los artículos no son tan buenos como cabría esperar, o existe una cierta animadversión a citar los artículos de otros colegas españoles (lo que sería simplemente deplorable), o se consulta poco las revistas internacionales. Esta última posibilidad es la que debe tener mayores argumentos cuantificables: aunque una proporción elevada de artículos se publican en las revistas más citadas, no es menos cierto que muchos otros se incluyen en revistas de menor difusión en España (*Engineering Geology, Marine Geology, Journal of Coastal Research, Landscape Ecology, Environmental Management, Mountain Research and Development*). De hecho, estas revistas reciben muy pocas citas por el conjunto de sus trabajos (no sólo los de origen español), lo que indica que, a pesar de su calidad, son poco consultadas por la gran mayoría de geomorfólogos españoles. Pero además, ese bajo nivel de consultas se confirma, como se ha visto en el Capítulo 9, porque algunas revistas que en Geomorfología internacional se consideran imprescindibles (*Geomorphology, Journal of Glaciology, Permafrost and Periglacial Processes, The Holocene*, entre las más llamativas) reciben un número muy bajo de citas. La Tabla 29 demuestra igualmente que entre 1989 y 1998, si se exceptúa a *Zeitschrift für Geomorphologie, Catena* y *Earth Surface Processes and Landforms*, las revistas extranjeras han sido objeto de muy pocas citas. Si además se tiene en cuenta que las citas de revistas internacionales se equiparan o superan a las de revistas españolas, se confirma también que la consulta de trabajos contemporáneos españoles sea relativamente baja.

Una última cuestión, en este caso referida a las revistas españolas, se centra en la evolución que han experimentado recientemente para los geomorfólogos españoles. Algunas revistas, en especial el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Estudios Geológicos, Estudios Geográficos* y *Boletín Geológico y Minero* son muy citadas por los trabajos publicados antes de 1980; pero los artículos publicados posteriormente tienen mucha menor influencia. *Cuadernos de Geografía* es muy citada por todos sus artículos, incluidos los más recientes, lo que demuestra la vigencia de esta revista. Otras, en cambio, se han revelado como muy influyentes en los últimos veinte años, sobre todo *Cuaternario* y *Geomorfología* y,

más lejos, *Cuadernos de Investigación Geográfica*. Todas ellas han realizado esfuerzos muy importantes por mejorar los aspectos formales, tan deficientes tradicionalmente, y la calidad de los artículos publicados -única garantía de supervivencia-, por medio de evaluaciones cada vez más rigurosas. El camino seguido por *Cuaternario* y *Geomorfología* representa un modelo en este sentido, aunque no es el único caso.

Es evidente que en Ciencia no basta con publicar, aunque éste haya sido un criterio demasiado extendido en la selección para ingresar en determinadas instituciones; es necesario además que lo que se publica tenga alguna repercusión, de manera que contribuya -o esté en condiciones de contribuir- a mejorar el conjunto del campo científico en que se trabaja. Es cierto que muchas revistas, a diferencia de lo que sucede entre las incluidas en el *Science Citation Index*, pueden seguir publicándose indefinidamente al estar financiadas con fondos públicos (universidades, instituciones locales), con independencia de su grado de consulta, pero ello no es garantía de supervivencia científica. Sólo incrementando el rigor en la selección de artículos y respetando aspectos formales aceptados internacionalmente será posible mantener o incrementar el prestigio de las revistas, lo que debería convertir las en referentes obligados, aumentando espontáneamente el número de citas. Esas revistas deberían servir también -conjuntamente con las internacionales- para evaluar la investigación en Geomorfología. Las restantes, todo hay que decirlo, no deberían servir para ese propósito.

Los resultados obtenidos en el capítulo 9 confirman que *Cuaternario* y *Geomorfología* está en el camino adecuado (aunque corre el riesgo de convertirse parcialmente en un sumidero de actas de congresos). También lo está *Cuadernos de Geografía*, aunque -es una respetuosa sugerencia- debería tender a reducir la acusada endogamia que padece y abrirse más a autores de otras instituciones científicas. El *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural y Estudios Geológicos* han dado pasos imprescindibles, si bien no tienen todavía reflejo en el campo de la Geomorfología, al haber reducido mucho el número de artículos de esta especialidad en las dos últimas décadas. De las restantes, tanto *Cuadernos de Investigación Geográfica*, como *Geographicalia*, *Papeles de Geografía*, *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, *Geogaceta* y *Revista de la Sociedad Geológica Española* tienen amplias posibilidades para aumentar su impacto entre los geomorfólogos españoles. Sin embargo, no es tarea fácil, pues comparten páginas con otras especialidades (geológicas y geográficas), lo que limita mucho el número de artículos geomorfológicos y su consulta por los investigadores.

El elevado número de citas recibidas por las reuniones de la SEG demuestra que, en contra de lo que se afirma desde determinadas instancias evaluadoras, algunos congresos tienen sentido y ofrecen artículos de valor. Desde 1990, con la I Reunión

de la Sociedad Española de Geomorfología, celebrada en Teruel, se ha puesto especial énfasis por publicar las actas bajo unas condiciones mínimas de calidad y cuidando mucho los aspectos formales (entre ellos, la entrega puntual de las actas al inicio de cada reunión). Es responsabilidad de los propios geomorfólogos, y de quienes en el futuro organicen las reuniones de la SEG, el mantener y superar la actual línea de publicación, de manera que esas reuniones continúen siendo un referente necesario para la Geomorfología española.





## 11. BIBLIOGRAFÍA

Para el lector interesado en profundizar en la evolución de la Geomorfología española o en la evaluación de la actividad científica, se incluye a continuación un listado básico de trabajos. Muchos de ellos corresponden a necrológicas o a homenajes, pues incluyen información sobre la actividad de las personas de mayor relevancia geomorfológica y sobre el entorno científico en que se desarrolló su labor.

Agueda Villar, J.A. (1970). Noel Llopis Lladó. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 68: 5-8.

Anónimo (1965): Don Eduardo Hernández-Pacheco (1872-1965). *Estudios Geográficos*, 101: 541-560.

Asensio Amor, I. (1975): Breve nota biográfica del Profesor Hernández-Pacheco de la Cuesta. *Estudios Geológicos*, 31: 429-432.

Estébanez, J., Molina, M. & Pérez sierra, M.C. (1985): María Jesús Ibáñez. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 121: 33-37.

Ezquerria Abadía, R. (1986): El origen de la Real Sociedad Geográfica. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, 122: 9-23.

García Ramón, M.D., Belil, M. & Clos, J. (1988): La receptividad a influencias extranjeras en revistas españolas de Geografía: un análisis bibliométrico. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 8: 11-24.

Garfield, E. (1972): Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 178: 471-479.

Gómez de Llarena, J. (1946): Hugo Obermaier (1877-1946). *Estudios Geográficos*, 25: 735-743.

Gómez de Llarena, J. (1966): La obra científica del Prof. E. Hernández-Pacheco. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 62: 7-13.

Gómez Ortiz, A. (1997): Estudio preliminar. Hugo Obermaier Grat (1877-1946): Su contribución al conocimiento del glaciario de las montañas españolas y particularmente el de Sierra Nevada. In *Los glaciares cuaternarios de Sierra Nevada*.

- Colección Sierra Nevada y la Alpujarra, 19. Caja de Ahorros de Granada, pp. 11-57, Granada.
- Gutiérrez Elorza, M. & Pérez González, A. (1993): Geomorphology in Spain. In *The evolution of Geomorphology* (H.J. Walkar & W.E. Grabau, eds.), John Wiley, pp. 397-405, Chichester.
- Gutiérrez Elorza, M. & Pérez González, A. (1984): Los estudios del Cuaternario y Geomorfología en España. *I Congreso Español de Geología*, pp. 87-97, Segovia.
- Gutiérrez, M., Alcalá, B. & Escorza, C.M. (1996): Panorama de la investigación geológica en España a través de sus congresos nacionales (1984-88-92). *Geogaceta*, 20(6): 1437-1440.
- Hernández-Pacheco, E. (1942): Don Juan Carandell (homenaje póstumo). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 40: 85-91.
- López Gómez, A. (1990): La nueva concepción del relieve peninsular a finales del siglo XIX y comienzos del XX. *Cuadernos de Geografía*, 47: 1-18.
- López Ruiz, J. (1991): Los índices internacionales de evaluación. Su aplicación a la investigación geológica española. *Geogaceta*, 9: 109-112.
- Menéndez Amor, J. (1948): El Dr. D. Juan Dantín Cereceda. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 46: 209-212.
- Muñoz, J. (1988): Evolución y situación actual de la Geomorfología en España. *La Geografía española y mundial en los años ochenta*. Ed. Universidad Complutense, pp. 313-333, Madrid.
- Perejón, A. (1988): Josefa Menéndez Amor (1916-1985). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Actas), 84: 53-60.
- Rey Rocha, J., Martín Sempere, M.J. & López Vera, F. (1999): La investigación española en Ciencias de la Tierra a través de la producción científica recogida en bases de datos nacionales e internacionales: análisis del período 1990-1994. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 94 (3-4): 105-115.
- Riba, O. (1979): Lluís Solé i Sabarís. Esbós biogràfic. *Acta Geològica Hispànica*, 14: 9-12.
- Sánchez Nistal, J.M. (1995): La Geografía española a través de sus revistas. Una aproximación bibliométrica. *Estudios Geográficos*, 220: 547-621.
- Solé Sabarís, L. (1969): Noel Llopis Lladó (1911-1968). *Estudios Geográficos*, 115: 187-203.
- Suárez de Vega, L.C., Perejón, A. & Roquero, C. (1980): D. Joaquín Gómez de Llarena y Pou (1891-1979). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Actas), 78: 18-33.
- Virgili, C. (1977): Recuerdo de D. Francisco Hernández-Pacheco, Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 75(1-4): 16-17.

## APENDICE 1. Listado de revistas consultadas, con indicación de la institución editora, del periodo considerado y de las posibles ausencias

- *Acta Geológica Hispánica* (Institut de Ciencies de la Terra Jaume Almera, CSIC): Desde nº 1 (1966) hasta nº 30(4)(1995).
- *Alisios* (Universidad de La Laguna): Desde nº 1 (1991) a nº 3 (1993).
- *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (Universidad Complutense, Madrid): Desde nº 1 (1981) a nº 18 (1997). Falta el nº 7.
- *Anales de la Estación Experimental de Aula Dei*: Desde nº 1 (1948) a nº 22 (1996).
- *Aportación Española al Congreso Geográfico Internacional*: Se han consultado los volúmenes correspondientes a 1964, 1968 y 1992.
- *Avances en Geoecología* (Geoforma Ediciones): 8 volúmenes entre 1990 y 1998.
- *Azara* (Sociedad Aragonesa de Ciencias de la Naturaleza): Desde nº 1 (1989) a nº 3 (1991).
- *Baetica* (Universidad de Málaga): Desde nº 1 (1978) a nº 19 (1997). Falta nº 3.
- *Berceo* (Instituto de Estudios Riojanos): Desde nº 1 (1946) a nº 132 (1997).
- *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*: Desde nº 1 (1984) a nº 25 (1997).
- *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Sección Geológica): Desde Tomo I (1901) a Tomo 91 (1997).
- *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*: Desde nº 1 (1876) a nº 133 (1997).
- *Boletín Geológico y Minero* (Instituto Tecnológico y Geominero de España): Desde nº 37 (1916) a nº 109 (2)(1998).
- *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe* (Seminario de Estudios Galegos): Desde nº 1 (1980) a nº 20 (1995). El nº 21 coincide con las Actas de la IV Reunión de la SEG.

- *Coloquio de Geografía de La Rioja* (Instituto de Estudios Riojanos): 1 volumen (1985).
- *Congreso IPA-España*: 1998.
- *Congresos de Geografía* (Asociación Española de Geógrafos Españoles): 1977, 1979, 1981, 1983, 1985, 1987, 1989, 1991, 1995, 1997. Falta 1993.
- *Congresos de la Sociedad Española de Geomorfología*: 1990, 1992, 1994, 1996 y 1998.
- *Congresos del Grupo Español de Trabajo del Cuaternario (GETC) y de la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA)*: 1973, 1975, 1977, 1979, 1981, 1985, 1987, 1989, 1993 y 1995.
- *Cuadernos de Estudios Borjanos* (Institución Fernando el Católico): Desde nº 1 (1977) hasta nº 11-12 (1984).
- *Cuadernos de Geografía* (Universidad de Valencia): Desde nº 1 (1964) a nº 63 (1998).
- *Cuadernos de Geografía de la Universidad de Cádiz*: Desde nº 1 (1989) a nº 4 (1993).
- *Cuadernos de Geología Ibérica* (Instituto de Geología Económica, CSIC y Universidad Complutense de Madrid): Desde nº 2 (1971) a nº 23 (1997).
- *Cuadernos de Investigación Geográfica* (Colegio Universitario de La Rioja hasta 1990; en adelante, Universidad de La Rioja): Desde nº 1 (1975) a nº 20-21 (1994).
- *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*: Desde nº 1 (1971) a nº 27 (1997).
- *Cuadernos Técnicos de la SEG* (Sociedad Española de Geomorfología y Geoforma Ediciones): Desde nº 1 (1991) a nº 10 (1996).
- *Cuaternario y Geomorfología* (Sociedad Española de Geomorfología y Asociación Española para el Estudio del Cuaternario): Desde nº 1 (1987) a nº 12 (1-2) (1998).
- *Documents d'Anàlisi Geogràfica* (Universitat Autònoma de Barcelona): Desde nº 1 (1982) a nº 31 (1997).
- *Ertá* (Universidad de Oviedo): Desde nº 1 (1980) a nº 46 (1998). Faltan n.º 4 y 6.
- *Espacio, Tiempo y Forma* (universidad Nacional de Educación a Distancia): Desde nº 3 (1988) a nº 8 (1995).
- *Estudios Geológicos* (Instituto Lucas Mallada y posteriormente Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC): Desde nº 1 (1945) a nº 54 (1-2)(1998).
- *Geogaceta* (Sociedad Española de Geología): Desde nº 1 (1986) a nº 23 (1998).
- *Geographica* (Instituto de Geografía Aplicada, CSIC): Desde nº 1 (1954) a año 1984 (sin número).

- *Geographicalia* (Universidad de Zaragoza): Desde nº 1 (1977) a nº 35 (1997).
- *Henares. Revista de Geología* (Universidad de Alcalá de Henares): Desde nº 1 (1987) hasta nº 3 (1989).
- *Ilerda* (Instituto de Estudios Ilerdenses): Desde nº 1 (1943) a nº 52 (1998). Faltan los nºs 48 a 51.
- *Investigaciones Geográficas* (Universidad de Alicante): Desde nº 1 (1983) a nº 20 (1998).
- *Kalathos* (Colegio Universitario de Teruel): Desde nº 1 (1981) a nº 11-12 (1991-92).
- *Lucas Mallada* (Instituto de Estudios Altoaragoneses): Desde nº 1 (1989) a nº 8 (1996).
- *Lurralde* (Instituto Geográfico Vasco): Desde nº 1 (1978) a nº 20 (1997).
- *Medio Geográfico* (Colegio de Doctores y Licenciados de Aragón): Desde nº 1 (1984) a nº 2 (1985).
- *Mediterránea* (Serie Geología) (Universidad de Alicante): Desde nº 1 (1983) a nº 7 (1988).
- *Minius* (Universidad de Orense): Desde nº 1 (1992) a nº 6 (1997).
- *Monografías de AEQUA* (Asociación Española para el Estudio del Cuaternario): nº 1 y nº 2.
- *Monografías de la SEG* (Sociedad Española de Geomorfología): 7 volúmenes entre 1988 y 1994.
- *Munibe* (Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi): Desde nº 1 (1949) a nº 49 (1997).
- *Norba* (Universidad de Extremadura): Desde nº 1 (1980) a nº 10 (1998).
- *Papeles de Geografía* (incluido Papeles de Geografía Física) (Universidad de Murcia): Desde nº 1 (1979) a nº 22 (1993).
- *Paralelo 37°* (Universidad de Almería): Desde nº 1, (1977) hasta nº 16 (1993-94). Faltan nº 6 y 7.
- *Pirineos* (Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC): Desde nº 1 (1945) hasta nº 149-150 (1997).
- *Polígonos* (Universidad de León): Desde nº 1 (1991) hasta nº 7 (1997).
- *Revista Catalana de Geografia* (Institut Cartografic de Catalunya): Desde nº 0 (1985) hasta nº 21 (1993). Faltan nº 17 y nº 22 y siguientes.
- *Revista de Geografía* (Universidad de Barcelona): Desde nº 1 (1967) a nº 29 (1995).
- *Revista de Geografía Canaria* (Universidad de La Laguna): Desde nº 1 (1984) a nº 3 (1988-90).
- *Revista de Investigación* (Colegio Universitario de Soria): Desde nº 1 (1977) a nº 13(2)(1995). Falta nº 13(1).

- *Revista de la Sociedad Española de Geología*: Desde nº 1 (1988) a nº 11 (1-2) (1998).
- *Serie Geográfica* (Universidad de Alcalá de Henares): Desde nº 1 (1991) a nº 6 (1996).
- *Studium* (Colegio Universitario de Teruel): Desde nº 1(1987) a nº 4 (1997).
- *Tarraco* (Universidad de Tarragona): Desde nº 1 (1980) a nº 8 (1995).
- *Tecniterrae* (Ibergesa-Ibérica de Especialidades Geotécnicas): Desde nº 1 (1974) a nº 56 (1983).
- *Teruel* (Instituto de Estudios Turolenses): Desde nº 1 (1949) a nº 85 (1997).
- *Tierra y Tecnología* (Colegio Oficial de Geólogos Españoles): nº 14-15 (1996).
- *Trabajos de Geología* (Universidad de Oviedo): Desde nº 1 (1967) a nº 19 (1993).
- *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales-Serie Geología*: Desde nº 1 (1912) a nº 39 (1935).
- *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario* (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC): Desde nº 1 (1973) a nº 10.
- *Treballs de Geografia* (Universidad de las Islas Baleares): Desde nº 21 (1974) a nº 44 (1992).
- *Zubía* (Instituto de Estudios Riojanos): Desde nº1 (1983) a nº16 (1998), incluidos 10 volúmenes monográficos.