

IV Reunión de Geomorfología
Grandal d'Anglade, A. y Pagés Valcarlos, J., Eds.
1996, Sociedad Española de Geomorfología
O Castro (A Coruña)

UTILIDAD DE LOS ARCHIVOS DE PRENSA EN EL ESTUDIO DE INESTABILIDADES DE LADERA EN ASTURIAS (NO DE ESPAÑA)

Domínguez Cuesta, M.J.¹, Jiménez Sánchez, M.² y Rodríguez García, A.¹

¹ Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio, INDUROT. Universidad de Oviedo. C/ Independencia, 13, 33004 Oviedo

² Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo. C/ Arias de Velasco, s/n, 33005 Oviedo

RESUMEN

La aplicación de los archivos de prensa al estudio de inestabilidades de ladera en Asturias plantea diversas limitaciones metodológicas. Entre ellas destacan la baja frecuencia de noticias referentes a inestabilidades, la recogida prácticamente exclusiva de aquellas que afectan a infraestructuras y la ausencia de una toma de datos de carácter científico. Sin embargo, el análisis de la información de 209 noticias pertenecientes al período 1980-94 ha puesto de manifiesto su utilidad en diversos aspectos, como la ubicación global de las inestabilidades de ladera en la Cuenca Carbonífera Central, y la valoración de su impacto sobre infraestructuras. Es destacable asimismo la posibilidad que ofrece este tipo de archivos como registro cronológico de inestabilidades, lo que ha permitido establecer una aproximación a la relación temporal entre los eventos de precipitación e inestabilidad.

Palabras clave: inestabilidad de laderas, archivos de prensa, registros temporales, Asturias

ABSTRACT

The application of newspaper archives to the study of slope instabilities in Asturias has several methodological limitations. Some of them are the low frequency of news referring to slope instability and the publication of only those affecting people and infrastructures without a scientific data collection. Nevertheless, the analysis of the information about 209 news in the period 1980-94 has evidenced its utility in showing the spatial location of instabilities in the Central Coal Basin, and giving an approach to its impact over infrastructures. It is also worth to point out the possibility of using these archives as chronological instability records. This has allowed the establishment of an approach to the temporal relationships between rainfall and instability events for the studied interval.

Key words: slope instability, newspaper archives, temporal records, Asturias

INTRODUCCIÓN

Una de las dificultades que plantea el estudio de los procesos de inestabilidad de ladera es su ubicación espacial y temporal, lo que ha constituido uno de los objetivos fundamentales de proyectos europeos como EPOCH, desarrollado entre 1991 y 1993, y TESLEC, finalizado en junio de 1996. La utilidad de los registros históricos en la localización temporal de los procesos geomorfológicos recientes y antiguos, así como en la predicción de su ocurrencia en el futuro ha sido puesta de manifiesto durante la realización del proyecto EPOCH por BRUNSDEN e IBSEN (1993), y posteriormente por BRUNSDEN *et al.* (1995) y CHANDLER y BRUNSDEN (1995). Estos registros abarcan diversos archivos, como los de prensa, mapas topográficos y fotografías, que han sido detalladamente estudiados en el Reino Unido por dichos autores.

En Asturias, los datos relativos a la dinámica de los procesos geomorfológicos, especialmente a su impacto, se encuentran recogidos generalmente en informes de carácter puntual en distintos organismos públicos. Sin embargo, una de las fuentes que recoge sistemáticamente información referente a algunos procesos activos es la prensa regional. Es frecuente que cuando se producen inestabilidades de ladera que afectan a infraestructuras y bienes humanos, quede reflejado en los periódicos en forma de noticias, siendo así registradas en las hemerotecas. La prospección en estos archivos resulta laboriosa, pero puede ser efectuada de una manera sencilla con respecto a otros que no presentan un registro tan sistemático desde el punto de vista temporal.

De acuerdo con estos planteamientos, el presente trabajo, enmarcado dentro del proyecto europeo TESLEC, tiene como objetivo evaluar la utilidad del registro de datos suministrado por la prensa en el estudio de las inestabilidades de ladera en Asturias. Ello supone la continuación de la línea de investigación iniciada por BRUNSDEN e IBSEN (1993) en el proyecto EPOCH para desarrollar una metodología que permita establecer la fiabilidad y validez de los registros de prensa en lo relativo a dichos procesos.

MATERIALES Y MÉTODOS

En primer lugar, se ha recopilado toda la información relativa a inestabilidades de ladera correspondiente al período de tiempo comprendido entre enero de 1980 y junio de 1995, lo que ha supuesto la revisión de 5290 periódicos de "La Nueva España", uno de los periódicos regionales de Asturias. El total de noticias obtenidas en relación con procesos de inestabilidad de laderas es de 209.

Posteriormente, la información proveniente de las noticias ha sido sintetizada en un total de 209 fichas que recogen los datos en diversos campos de información (Fig. 1), principalmente mediante códigos numéricos. Adicionalmente, existen otros campos de referencias, que son transcripciones literales del texto de la noticia. También se han incluido datos provenientes de otras fuentes, como son diversos parámetros de precipitación procedentes del

Instituto Nacional de Meteorología pertenecientes a la estación de Oviedo. Ello se debe a que es una de las pocas que presentan series completas de datos de precipitación y a que la mayor parte de las inestabilidades registradas se encuentran en el interior de Asturias, en zonas relativamente próximas a esta ciudad.

Fecha Inestabilidad: 19-4-80	Seguridad: 2	Nº Ficha: 7
Referencias: Recientes 4 días de lluvia		
Fuente: La Nueva España	Fecha Fuente: 23-4-80	Foto: 2
Situación: Amandi (Villaviciosa)		
Referencias: Proximidades Instituto Nacional de Bachillerato		
Infraestructuras Afectadas: 1	Referencias : Calzada	
Infraestructuras Inductoras: 00	Referencias: 00	
Factores Geomorfológicos: 00		
Referencias: 00		
Tipo de Inestabilidad: 5		
Referencias: Desprendimiento de tierra		
Pm mes Inestabilidad: 137.9 l/m ²	Pmáx 24 h.: 55.6 l/m ²	Fecha: 14-4-80
Referencias : 4 últimos días de lluvia ininterrumpida		
Coste económico: 00	Daños: 1	
Referencias Daños: Carretera inutilizada		
Actividad: 1		
Referencias: 00		
Interpretación Inestabilidad: Indeterminado		

Fig.1. Modelo de ficha diseñada para sintetizar la información de la prensa.

Las fichas han sido almacenadas en una base de datos, lo que ha facilitado la realización de una estadística de la información contenida en los distintos campos. El contraste de la fiabilidad de la información ha sido llevado a cabo al menos en 20 casos, mediante el reconocimiento directo en el campo, entrevistas con testigos presenciales o acceso a diversos informes como los existentes en la Facultad de Geología de la Universidad de Oviedo.

Como ejemplo de aplicación de la información sintetizada en las fichas, especialmente en lo que respecta a la utilidad del registro temporal de inestabilidades de ladera, se ha realizado una aproximación a la relación existente entre la ocurrencia de inestabilidades y algunos de los parámetros de precipitación sintetizados en las fichas. Para ello se han elaborado diversos gráficos ilustrativos de dicha relación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de los datos de prensa presenta diversas limitaciones metodológicas. Entre ellas se puede destacar que tan sólo una pequeña parte de

las inestabilidades de ladera es registrada en la prensa, tratándose únicamente de aquéllas que afectan a personas, infraestructuras y bienes humanos en general. El registro es llevado a cabo fundamentalmente en áreas en cuyas proximidades existe un corresponsal de prensa que no realiza una toma de los datos para su posterior tratamiento científico, motivo por el cual la información debe ser seleccionada y reinterpretada posteriormente para su incorporación a la ficha.

Algunos ejemplos registrados dentro del período 1980-1994 y que han sido contrastados con diversos informes son los problemas de inestabilidad de Foyeu, en Langreo (MARQUÍNEZ *et al.*, 1987) y Tudela Veguín, en Oviedo (MARQUÍNEZ *et al.*, 1989). Del estudio de estos y otros casos se desprende que la información suministrada por la prensa ha mostrado en general un grado apreciable de veracidad, especialmente en lo que respecta a la localización temporal y espacial a gran escala de los puntos de inestabilidad, y a la valoración de la actividad de los procesos y de su impacto sobre infraestructuras.

Es preciso destacar que la tarea de revisión y recopilación de los periódicos resulta muy laboriosa, sobre todo si se considera que la frecuencia de noticias en relación con procesos de inestabilidad es muy baja: de los 5290 periódicos revisados, tan sólo en 209 casos se han obtenido noticias de interés, lo que supone un porcentaje del 3.95 % del total. A pesar de estas limitaciones, las 209 inestabilidades registradas hacen un total suficiente desde el punto de vista estadístico que, al menos, ha permitido realizar una aproximación a las distintas características de las inestabilidades recogidas en las fichas.

FIABILIDAD DE LAS FECHAS DE INESTABILIDAD

Respecto a la fiabilidad de las fechas de inestabilidad, se encuentra que el 83.2 % de las noticias, proporcionan una fecha de inestabilidad fiable, en algunos casos con referencias temporales precisas por parte de personas entrevistadas que llegan en algunos casos a señalar la hora del día en que tiene lugar la inestabilidad. Por tanto, el método desarrollado puede ser válido para llevar a cabo la localización temporal de este tipo de eventos que, en otras fuentes de datos donde no están recogidos sistemáticamente desde el punto de vista cronológico, presenta mayores dificultades.

LOCALIZACIÓN DE LAS INESTABILIDADES

El empleo de los datos de prensa permite situar espacialmente las inestabilidades a gran escala, y sólo en algunos casos se puede afinar más en su ubicación, ya que habitualmente, en las noticias se señala con un alto grado de imprecisión el punto donde ha tenido lugar la inestabilidad, lo que impide su localización cartográfica para escalas de trabajo muy detalladas. A pesar de ello, las inestabilidades han podido ser representadas sobre una base topográfica 1:200.000, donde se han situado de un modo aproximado mostrando su distribución a gran escala (Fig. 2). En el mapa de la figura se observa una elevada concentración de inestabilidades en la zona central de Asturias, pertenecientes a los concejos de Langreo, Aller, Mieres y Oviedo que en total son el 44.3%. La superposición de este mapa al mapa geológico de Asturias a la

misma escala pone de manifiesto que la mayor parte de las inestabilidades (51.2%) se producen en sustratos formados por alternancias calcáreo-detríticas de edad carbonífera, localizadas en la unidad geológica de la Cuenca Carbonífera Central (LOTZE, 1945), justamente donde se ubican estos concejos. Por tanto, resulta posible efectuar la valoración de la influencia de las características geológicas del sustrato a gran escala, partiendo de los datos de prensa.

RELACIÓN DE LAS INESTABILIDADES CON INFRAESTRUCTURAS Y CON FACTORES GEOMORFOLÓGICOS

Como se observa en la Figura 3, las infraestructuras no sólo son afectadas por la dinámica de las laderas, sino que a veces las actividades asociadas a aquéllas son las que inducen las inestabilidades.

La mayor parte de las inestabilidades afectan tanto al firme como a los desmontes de carreteras, abarcando el 62.8 % del total de noticias estudiadas. De las 112 noticias en que la prensa aporta información sobre la influencia de las actividades asociadas a infraestructuras, las obras de construcción, la existencia de explotaciones mineras y la existencia de filtraciones en conducciones aparecen como factores desencadenantes de inestabilidad en el 27.7 % de los casos. De esto se desprende que es posible realizar una estimación, tanto del impacto inducido por las infraestructuras en la dinámica de las laderas, como de los problemas que ocasionan sobre ellas estos mismos procesos.

En lo que respecta a los factores geomorfológicos, tan sólo se cita su influencia en el 11.5% del total de las noticias. La marcada ausencia de registros sobre eventos desarrollados en zonas despobladas explica seguramente la escasa incidencia de estos factores con respecto al papel desempeñado por las infraestructuras.

TIPOLOGÍA Y FRECUENCIA DE INESTABILIDADES DE LADERA

El examen de las fotografías incorporadas a las noticias y, en algunos casos, el reconocimiento directo sobre el terreno, ha permitido tipificar un total de 61 fenómenos de inestabilidad. Aparte de algunos casos en que tan sólo existen grietas, que pueden indicar el inicio de cualquier proceso, las inestabilidades se han clasificado de acuerdo con VARNES (1978) en diversos grupos que se representan en la Figura 4.

Se aprecia que las más frecuentes son desprendimientos rocosos, fácilmente caracterizados cuando a la noticia le acompaña una fotografía. El resto de los movimientos en masa clasificados han debido reconocerse directamente sobre el terreno o ser contrastados con informes previamente existentes para poder llevar a cabo su caracterización.

DAÑOS PROVOCADOS POR LOS MOVIMIENTOS EN MASA

En lo que respecta a los daños provocados por los movimientos en masa, la totalidad de estos ha afectado a bienes materiales y en 7 casos ha supuesto además daños personales. Una aproximación al riesgo asociado a las

inestabilidades de ladera queda puesto de manifiesto por los resultados obtenidos en este análisis que plantea la necesidad de desarrollar estudios de detalle de riesgos de inestabilidad de ladera, en las zonas especialmente afectadas (FARIAS y JIMÉNEZ, 1995). Hay que tener en cuenta que las áreas donde se concentran la mayoría de las inestabilidades, no sólo presentan una mayor densidad de población, sino que además ésta se halla más dispersa, con lo cual la extensión de las zonas sometidas a riesgo aumenta notablemente.

ACTIVIDAD DEL PROCESO

La interpretación de los datos recogidos ha puesto de manifiesto que en el 80.3% de los casos (167), las inestabilidades se producen de forma súbita, mientras que en el 19.7 % restante, se trata de inestabilidades que prolongan su actividad a lo largo del tiempo. El hecho de que las actividades presenten un carácter súbito refuerza la utilidad de la prensa como fuente de datos, ya que al originar únicamente problemas de carácter puntual, no suelen quedar registradas en otras fuentes.

APLICACIÓN DE LA BASE DE DATOS COMO FUENTE DE LOCALIZACIÓN TEMPORAL DE INESTABILIDADES

Una de las posibilidades que ofrece la prensa es proporcionar un registro cronológico de inestabilidades, que pueden así ser relacionadas temporalmente con series de precipitaciones. A las limitaciones metodológicas comentadas en líneas anteriores, hay que sumar que la distribución temporal y volumen de precipitación registrados en Oviedo, la estación meteorológica tomada como referencia, puede presentar diferencias con las del punto donde se sitúa la inestabilidad. Además, para establecer resultados definitivos, sería necesario el uso de técnicas especializadas y una recogida de datos muy detallada. Por tanto, los resultados obtenidos deben ser considerados únicamente como una aproximación a la tendencia que muestra la relación entre precipitaciones y génesis de inestabilidades. Esta relación es también sugerida en los datos de prensa, ya que en el 61.7% del total de noticias, se registran diversas alusiones relativas a la copiosidad de las lluvias o al desarrollo de temporales. Por otra parte, aunque existe información concerniente a 209 inestabilidades, han sido eliminadas del análisis las posteriores a 1994 y otras que carecen de referencias temporales precisas. De este modo, la relación entre precipitación y desencadenamiento de inestabilidades ha sido estudiada para 185 eventos a escala mensual, utilizando únicamente 174 a escala diaria o de aguacero.

La distribución mensual de la frecuencia de inestabilidades para el período 1980-94 se recoge en la Figura 5. En ella se muestra la curva de precipitación mensual media y la distribución de frecuencias totales de inestabilidades para el período estudiado. El mes con mayor número de inestabilidades es diciembre, con 32 en total, que usualmente es el que registra la precipitación máxima del año en Asturias. Sin embargo, puesto que el período estudiado es muy corto, con años que presentan bajos valores de precipitación en diciembre (1991 4.6 l/m²; 1987, 27.1 l/m²) la máxima precipitación media se alcanza en abril, con 113.8 l/m², y un total de 25

inestabilidades. En agosto, se registran 21 inestabilidades con un valor de precipitación media de 58.6 l/m². Este número relativamente elevado de inestabilidades está seguramente asociado a la existencia de tormentas estivales con valores de precipitación excepcionalmente altos, como las registradas en 1983 (141.4 l/m²) y 1992 (185.0 l/m²).

Para cada año, se ha comparado la simultaneidad de los episodios de precipitación y del desencadenamiento de los movimientos en masa registrados en la prensa mediante la elaboración de gráficos que recogen las fechas de inestabilidad, las fechas y valores de precipitación máxima en 24 horas mensual, y la duración de los episodios de precipitación. Se han considerado exclusivamente aquellas inestabilidades de las que se poseía una referencia temporal exacta y que no parecen estar ligadas únicamente a factores geomorfológicos o relacionados con infraestructuras (Fig. 6). Este análisis pone de manifiesto que de los 174 casos considerados, el 79% tiene lugar simultáneamente a episodios de lluvia (Fig. 7). El restante 21 % está relacionado con el conjunto de causas anteriormente citadas.

CONCLUSIONES

La aplicación de los archivos de prensa al estudio de inestabilidades en Asturias plantea diversas limitaciones metodológicas que hacen que cualquier análisis llevado a cabo con ellas presente un sesgo importante. Por ello, la extracción de conclusiones válidas a nivel general a partir del estudio de los archivos se encuentra muy restringida.

Entre las limitaciones del método están que tan sólo se registran aquellas noticias de inestabilidades que afectan a personas, infraestructuras y bienes humanos en general, situadas, además, en zonas donde existe un corresponsal de prensa próximo. Por otra parte, la toma de datos por parte del periodista no se lleva a cabo científicamente, lo que supone su reinterpretación posterior. Finalmente, la frecuencia de noticias que contiene datos de interés es muy baja, especialmente si se considera el tiempo invertido en su recopilación, que resulta muy laboriosa. Sin embargo, puesto que el número de inestabilidades registradas (209) es significativo desde el punto de vista estadístico, se ha considerado oportuno realizar un análisis que ha puesto de manifiesto la utilidad de los ficheros de prensa en diversos aspectos.

Así, aunque no resulta posible trabajar a escalas detalladas, cabe destacar la utilidad de los datos de prensa para situar las inestabilidades en Asturias a escala global, principalmente dentro de la Cuenca Carbonífera Central. También se ha podido realizar una estimación del papel que desempeñan las infraestructuras y las actividades relacionadas con ellas en la génesis de inestabilidades, así como el grado de impacto de éstas en las infraestructuras. Sin embargo, otros factores genéticos como los geomorfológicos, se encuentran infravalorados debido a la ausencia de registros en zonas despobladas. Por otra parte, son escasas las noticias en que se lleva a cabo una valoración de los daños resultantes de las inestabilidades, así como aquellas que permiten tipificar las inestabilidades fundamentalmente mediante la información fotográfica que aportan.

La mayor utilidad de este tipo de ficheros corresponde a las posibilidades que ofrecen como registro temporal de inestabilidades. Un ejemplo de aplicación es el de la relación temporal de los eventos de precipitación e inestabilidad que ha permitido establecer que el 79% de las inestabilidades recogidas en la prensa se desarrollan durante aguaceros, dándose las mayores frecuencias en los meses de diciembre y abril, que son los que presentan valores de precipitación más elevados.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto TESLEC (CEC Environment Programme-Contract EV 5V-CT94-0454).

REFERENCIAS

- BRUNSDEN, D. e IBSEN, M.L. (1993): The nature of the European Archive of Historical Landslide Data, with specific reference to the United Kingdom. In: Flageollet, J. C. (Ed.): *Temporal occurrence and forecasting of landslides in the European Community*. European community, D.G. XII: 23-70.
- BRUNSDEN, D., IBSEN, M.L., LEE, M. y MOORE, R. (1995): The validity of temporal archive records for geomorphological processes. *Quaestiones Geographicae*, 4:79-91.
- FARIAS, P. y JIMÉNEZ, M. (1995): Geología ambiental. En: Aramburu, C. y Bastida, F. (Eds.): *Geología de Asturias*, 203-212. Trea.
- LOTZE, F. (1945): Zur gliederung der Varrisziden der Iberischen Meseta. *Geotekt. Forsch.*, 6: 79-92. (Trad. por J. M. Ríos, 1950. Observaciones respecto a la división de los variscides de la Meseta Ibérica. *Publ. Extr. Geol. España*, V: 149-166).
- MARQUÍNEZ, J., HUMARA, J., JIMÉNEZ, M. y VILLANUEVA, M. (1987): *Informe sobre la estabilidad de la ladera norte de Tudela Veguín y el riesgo para el conjunto de viviendas prefabricadas y colegio de EGB*. Departamento de Geología. Universidad de Oviedo. 11 pp.
- MARQUÍNEZ, J., JIMÉNEZ, M. y MENÉNDEZ, R. (1989): *Informe sobre la inestabilidad de la ladera de Foyeu (Langreo) y riesgos asociados a este proceso*. Informe inédito. Departamento de Geología. INDUROT. Universidad de Oviedo. 14 pp.
- VARNES, D.I. (1978): Landslides types and processes. *Landslides Res. Board Special Rep.*, 29: 20-47.

Pies de Figura

Fig. 2. Localización de las inestabilidades de ladera en Asturias a partir de los datos de prensa ("La Nueva España", 1980-94)

Fig. 3.- Impacto de las inestabilidades de ladera sobre las infraestructuras a partir de los datos recabados en la prensa (afectadas). En negro, se destaca la frecuencia de inestabilidades inducidas por infraestructuras o actividades relacionadas con ellas (inductoras).

Fig. 4. Clasificación de las inestabilidades en función de la información suministrada por la prensa. Ind.: indeterminado; Desp.: desprendimiento; Comp.: complejo; Gr.: grietas; Sub.: subsidencia; Fl.: flujo.

Fig. 5. Distribución mensual de las inestabilidades registradas en la prensa (Fr. inestab.) en relación con las precipitaciones mensuales medias (Pm media) para el período 1980-94 (estación meteorológica de Oviedo).

Fig. 6. Ejemplo de diagrama mostrando la relación entre eventos de precipitación (estación meteorológica de Oviedo) e inestabilidades registradas en la prensa durante el año 1993. Se aprecia cómo la mayor parte de los movimientos en masa son simultáneos a aguaceros, siendo muy próximos o coincidentes con la fecha del máximo de precipitación en 24 horas mensual.

Fig. 7. Relación de las inestabilidades de ladera registradas con sus posibles factores desencadenantes a partir de los datos suministrados por la prensa.





