

CADERNOS

LABORATORIO XEOLÓXICO DE LAXE ● N° 34

REVISTA DE XEOLOXÍA GALEGA E DO HERCÍNICO PENINSULAR





CADERNOS DO LABORATORIO
XEOLÓXICO DE LAXE

34



Servizo de Publicacións
UNIVERSIDADE DA CORUÑA





ISSN: 0213-4497

Depósito Legal: C 1742-2009

Imprime: Tórculo Artes Gráficas S.A.

Portada: Valle glaciario do Río Zézere, Serra da Estrela, Centro de Portugal.

Supervisión do inglés: Ana Martelli

Editor científico: Juan Ramón Vidal Romani

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
<p>1. GRANITE FORMATIONS AND GRANITE CAVITIES IN NORTHERN NIGERIA</p> <p>FORMACIONES GRANÍTICAS Y CAVIDADES GRANÍTICAS EN EL NORTE DE NIGERIA</p> <p>Szentes, G.</p>	13
<p>2. OBERFLÄCHLICHE DENUDATIONSFORMEN UND WOLLSACK-HÖHLEN IM GRANIT DES VELENCEI-GEORGES (UNGARN)</p> <p>SURFACE DENUDATION FORMS AND WOOLSACK CAVES IN THE GRANITE OF THE VELENCEI MOUNTAINS (HUNGARY)</p> <p>Eszterhás, I.</p>	27
<p>3. FOSSIL AND PRESENT-DAY HYDROTHERMAL FLUIDS FROM NORTH TUNISIA: AN EXAMPLE OF A DYNAMIC FLUID EVOLUTION</p> <p>FLUIDOS HIDROTÉRMICOS FÓSILES Y ACTUALES DEL NORTE DE TÚNEZ: UN EJEMPLO DE UNA EVOLUCIÓN DINÁMICA DE FLUIDOS</p> <p>Charef, A., Guedes, A., Noronha, F and Sousa, M.</p>	43
<p>4. REGIONAL STAGES: THEIR TYPES AND CHRONOSTRATIGRAPHIC UTILITY</p> <p>ETAPAS REGIONALES: SUS TIPOS Y UTILIDAD CRONOESTRATIGRÁFICAS</p> <p>Ruban, D. A.</p>	59

- 5. A CONTRIBUIÇÃO DA COMUNIDADE MICROBIOLÓGICA NOS PROCESSOS DE DECAIMENTO DO GRANITO. O CASO DE ESTUDO DA IGREJA DOS TERCEIROS DA ORDEM DE SÃO FRANCISCO (PORTO, PORTUGAL)**
- THE CONTRIBUTION OF THE MICROBIAL COMMUNITY ON GRANITE DECAY PROCESSES. THE CASE STUDY OF IGREJA DOS TERCEIROS DA ORDEM DE SÃO FRANCISCO (OPORTO, PORTUGAL)
- Pereira De Oliveira, B., Dionísio, A., Sequeira Braga, M. A., Miller, A., Macedo, M. F. and Silveira, T. 75
- 6. DEPÓSITOS DE CAULINO ASSOCIADOS À FAIXA METAMÓRFICA DE ESPINHO–ALBERGARIA-A-VELHA (NW DE PORTUGAL): QUADRO GEOLÓGICO ESTRUTURAL E MORFOTECTÓNICO**
- KAOLIN DEPOSITS ALONG THE ESPINHO–ALBERGARIA-A-VELHA METAMORPHIC BELT (NW PORTUGAL): STRUCTURAL GEOLOGY AND MORPHOTECTONICS FRAMEWORK
- Coelho, A., Chaminé, H. I., Gomes, A. , Fonseca, P. E. and Rocha, F. T. 89
- 7. EL CONTROL ESTRUCTURAL DE LA COVA DA CEZA (NOCEDA, PEDRAFITA DO CEBREIRO, SE DE LUGO)**
- COVA DA CEZA'S STRUCTURAL CONTROL (NOCEDA, PEDRAFITA DO CEBREIRO, SE LUGO)
- Ballesteros Posada, D. 121
- 8. CARACTERIZACIÓN DE PIZARRAS COMERCIALES DEL NO DE ESPAÑA A PARTIR DE DRX, MICROSCOPIA ELECTRÓNICA (EMPA, SEM, TEM) Y FRX**
- XRD, ELECTRON MICROSCOPY (EMPA, SEM, TEM) AND XRF CHARACTERIZATION OF ROOFING SLATES FROM NW SPAIN
- Gómez-Fernández, F., Ward, C. R. and Bauluz, B. 127

<p>9. AVALIAÇÃO IN SITU DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DE SOLOS DE MONTANHA: UN CASO DE ESTUDO NA SERRA DA ESTRELA (CENTRO DE PORTUGAL)</p>	
<p><i>IN SITU</i> MEASUREMENT OF HYDRAULIC CONDUCTIVITY OF MOUNTAIN SOILS: A CASE STUDY IN SERRA DA ESTRELA MOUNTAIN (CENTRAL PORTUGAL)</p>	
<p>Espinha Marques, J., Duarte, J. M., Constantino, A. T., Aguiar, C., Rocha, F. T., Marques, J. M., Samper, J., Borges, F. S., Carvalho, J. M. and Chaminé, H. I.</p>	<p>143</p>
<p>10. UNA METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PERÍMETRO DE PROTECCIÓN DE CAPTACIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA EN REGIONES MONTAÑOSAS – CASO DE ESTUDIO EN EL MACIZO GRANÍTICO DE LA SERRA DA ESTRELA (PORTUGAL)</p>	
<p>A METHODOLOGY FOR DEFINITION OF GROUNDWATER PROTECTION ZONES IN HIGHLAND AREAS – CASE STUDY IN THE GRANITIC MASSIF OF SERRA DA ESTRELA (PORTUGAL)</p>	
<p>Mendes, E., Ferreira Gomes, L. M. and Condesso de Melo, M. T.</p>	<p>165</p>
<p>11. EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL USO Y MANEJO DEL SUELO SOBRE ALGUNAS PROPIEDADES DE UN HAPLUDOL TÍPICO EN ARGENTINA</p>	
<p>EVALUATION OF SOIL USE AND MANAGEMENT EFFECT ON SOME TYPIC HAPLUDOL PROPERTIES FROM ARGENTINA</p>	
<p>Parra, B. J., Becker, A. R. and Cantú, M. P.</p>	<p>179</p>
<p>12. ESTUDIO DE LA COMPACTACIÓN DE UN FERRALSOL MANEJADO CON UN SISTEMA DE NO LABOREO EN SELVÍRIA (MS, BRASIL)</p>	
<p>COMPACTION STATE IN A FERRALSOL WITH NO TILLAGE MANAGEMENT IN SELVÍRIA (MS, BRAZIL)</p>	
<p>Montanari, R., Carvalho, M. P., Alves, M. C., González. A. P., Dafonte, J. and Siqueira, G. M.</p>	<p>191</p>

13. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CAMBIO DE USO Y MANEJO DE LA TIERRA MEDIANTE INDICADORES DE CALIDAD DE SUELO, CÓRDOBA, ARGENTINA

EVALUATION OF THE IMPACT OF LAND USE AND MANAGEMENT CHANGE BY MEANS OF SOIL QUALITY INDICATORS, CÓRDOBA, ARGENTINA

Cantú, M. P., Becker, A. R., Bedano, J. C., Schiavo, H. F. and Parra B. J. 203

14. COMPOSICIÓN EN ISÓTOPOS ESTABLES (^{18}O Y DEUTERIO) Y SILICIO DISUELTO DEL AGUA DE LLUVIA, DE MANANTIALES Y DE RÍO EN LA CUENCA DE CABECERA DEL RÍO LANDRO (LUGO)

STABLE ISOTOPES COMPOSITION (^{18}O AND DEUTERIUM) AND DISSOLVED SILICA IN RAIN, SPRING, AND STREAM WATERS IN HEADWATER CATCHMENT OF LANDRO RIVER (LUGO)

Dafonte Dafonte, J., Escariz Viña, M., Soto González, B. and Valcárcel Armesto, M. 215

Director de la publicación

J.R. VIDAL ROMANÍ

Comité Científico

A. Marcos (Oviedo); L.G. Corretgé (Oviedo); R. Vegas (Madrid); J. R. Martínez Catalán (Salamanca); F. Noronha (Porto); H. Chaminé (Aveiro); H. Granja (Braga); G. Sores de Carvalho (Braga); A. Varela (Cervo); R. Rodríguez (Madrid); R. Arenas (Madrid); C. R. Twidale (Adelaide); J. R. Vidal Romaní (A Coruña); Díaz Fierros, F. (Santiago)

Editores

Seminario de Estudos Galegos. Área de Xeoloxía e Minería. Universidade da Coruña. Instituto Universitario de Xeoloxía.

Objetivos de la revista

Revista dedicada a la geología de Galicia en general y a la del Hercínico en particular. En consecuencia no está restringida a ningún tema de geología, o relacionado, en tanto que se refiera a temas gallegos, si bien recoge todos los que se refieren al hercínico peninsular ibérico. Se considerarán casos especiales cuando a juicio del Comité Científico de la revista sea conveniente.

Periodicidad

Anual con números extraordinarios dedicados a temas monográficos intercalados.

Suscripción

El precio es variable para cada volumen en función del número de trabajos incluidos en cada uno de ellos. Para suscripciones dirigirse a la Secretaría del Instituto Universitario de Xeoloxía, Edificio Servicios Centrales de Investigación, Campus de Elviña s/n 15071 Coruña, Spain. Teléfono (+34) 981 167000, extensión 2910.

Información general

Los trabajos se presentarán en CD o por correo electrónico con el texto preparado en Word 2000 o versiones más modernas para Apple Macintosh o PC.

Los dibujos, gráficos o fotografías en blanco y negro deben ser adjuntadas por separado e indicar en el ejemplar mecanografiado en qué lugar del texto recomienda su inserción.

Aquellas personas que no puedan enviar el texto en soporte informático, deberán hacerse cargo de los gastos que suponga para la revista realizar ese trabajo.

El trabajo deberá incluir TÍTULO: Español e Inglés en minúsculas, palabras clave en Inglés y Abstract en Inglés.

Las citas bibliográficas dentro del texto se pondrán en mayúscula y la abreviatura para los siguientes autores será: "et al."

Los textos enviados serán sometidos a la crítica de los Censores Científicos designados por la Revista.

Bibliografía: Autores en mayúsculas y las revistas o textos citados en cursiva.

Los autores de los trabajos deberán incluir su dirección completa, incluido código postal.

Separatas

Se enviará a cada autor un PDF con el artículo en la versión final.

Envío de manuscritos

- Los trabajos originales se enviarán a:

Instituto Universitario de Xeoloxia
Edificio Servicios Centrales de Investigación
Campus de Elviña s/n
Telephone: (+34) 981 167000 Ext. 2910
Fax: (+34) 981 167172
xeoloxia@udc.es
15071 A Coruña (Spain)

Incluyendo dirección habitual y teléfono.

— Una vez terminada la impresión, los originales serán devueltos a su autor/es, si así lo desean y expresan.

— *El número máximo de hojas que se admitirá por trabajo será quince (15) incluyendo figuras, fotografías, mapas, etc..* Para trabajos de mayor extensión se ruega consultar al editor científico.

— El Instituto Universitario de Geología se reserva el derecho de devolver al autor/es aquellos que no se ajustan a estas normas.

Director of the publication

J.R. VIDAL ROMANÍ

Scientific committee

A. Marcos (Oviedo); L.G. Corretgé (Oviedo); R. Vegas (Madrid); J. R. Martínez Catalán (Salamanca); F. Noronha (Porto); H. Chaminé (Aveiro); H. Granja (Braga); G. Sores de Carvalho (Braga); A. Varela (Cervo); R. Rodríguez (Madrid); R. Arenas (Madrid); C. R. Twidale (Adelaide); J. R. Vidal Romaní (A Coruña); Díaz Fierros, F. (Santiago)

Editors

Seminario de Estudos Galegos. Área de Xeoloxía e Minería. Universidade da Coruña. Instituto Universitario de Xeoloxía.

Objectives of the journal

Journal devoted to the geology of Galician in general and to the Hercynian in particular. Therefore, it is not restricted to any subject of geology, or related subject, if it is referred to Galician subjects, though it includes all referred to the Iberian peninsular Hercynian. Special cases will be taken into account when the Scientific Committee of the journal considers them convenient.

Periodicity

Annual with extraordinary issues devoted to intercalated monographic subjects.

Subscription

The price varies for each volume according to the number of papers included therein. For subscription contact the Secretariat of the Instituto Universitario de Xeoloxia, Edificio Servicios Centrales de Investigación, Campus de Elviña s/n 15071 Coruña, Spain. Telephone (+34) 981 167000, extension 2910.

General information

Papers will be submitted in CD or by e-mail with the text in Word 2000 or later versions for Apple Macintosh or PC.

The drawings, graphics or photographs in white and black must be attached separately, and indicate in the typescript original where you recommend the insertion thereof.

Those persons who cannot send the text in computing support will have to pay the charges for this conversion.

The paper will have to include TITLE: Spanish and English in lowercase, key words in English and Abstract in English.

The bibliography quotations within the text will be in uppercase for the first author and the abbreviation for the others will be "et al."

The sent texts will undergo the consideration of the Scientific Censors appointed by the Journal.

Bibliography: Authors in uppercase and cited journals or texts in italics.

The authors of the paper must include their complete address, including postal code.

Offprint

Each author will receive a PDF with the final version of the papers.

Remittance of papers

- The original papers will be sent to:

Instituto Universitario de Xeoloxia
Edificio Servicios Centrales de Investigación
Campus de Elviña s/n
Telephone: (+34) 981 167000 Ext. 2910
Fax: (+34) 981 167172
xeoloxia@udc.es
15071 A Coruña (Spain)

indicating habitual address and telephone.

— Once the printing of the originals is finished, the originals will be returned to its author/s, if they wish and indicate so.

— *The maximum number of the pages to be admitted will be 15 (fifteen) including figures, photographs, maps, etc..* For the papers of longer extension, please consult the scientific editor.

— The Instituto Universitario de Xeoloxia reserves its right to return those papers which are not adjusted to these rules.

Director da publicación

J.R. VIDAL ROMANÍ

Comité Científico

A. Marcos (Oviedo); L.G. Corretgé (Oviedo); R. Vegas (Madrid); J. R. Martínez Catalán (Salamanca); F. Noronha (Porto); H. Chaminé (Aveiro); H. Granja (Braga); G. Sores de Carvalho (Braga); A. Varela (Cervo); R. Rodríguez (Madrid); R. Arenas (Madrid); C. R. Twidale (Adelaide); J. R. Vidal Romaní (A Coruña); Díaz Fierros, F. (Santiago)

Editores

Seminario de Estudos Galegos. Área de Xeoloxía e Minería. Universidade da Coruña. Instituto Universitario de Xeoloxía.

Objectivos da revista

Revista dedicada á xeoloxía de Galicia en xeral e á do Hercínico en particular. En consecuencia, non está restrinxida a ningún tema de xeoloxía, ou relacionado, en tanto que se refira a temas galegos, si ben recolle todos os que se refiren ao hercínico peninsular ibérico. Se considerarán casos especiais cando a xuízo do Comité Científico da revista sexa conveniente.

Periodicidade

Anual con números extraordinarios dedicados a temas monográficos intercalados.

Suscripción

O prezo é variable para cada volume en función do número de traballos incluídos en cada un deles. Para suscripciones dirixirse á Secretaría do Instituto Universitario de Xeoloxía, Edificio Servicios Centrales de Investigación, Campus de Elviña s/n 15071 Coruña, Spain. Teléfono (+34) 981 167000, extensión 2910.

Información xeral

Os traballos presentaránse en CD ou por correo electrónico co texto preparado en Word 2000 o versións máis modernas para Apple Maxintosh o PC.

Os debuxos, gráficos ou fotografías en branco e negro deben adxuntarse por separado e indicar no exemplar mecanografiado en que lugar do texto se recomenda a súa inserción.

Aquelas persoas que non podan enviar o texto en soporte informático, deberán facerse cargo dos gastos que supoña para a revista realizar ese traballo.

O traballo deberá incluír TÍTULO: Español e Inglés en minúsculas, palabras chave en Inglés e Abstract en Inglés.

As citas bibliográficas dentro do texto poráñse en maxúscula e a abreviatura para os seguintes autores será: "et al."

Os textos enviados serán sometidos á crítica dos Censores Científicos designados pola Revista.

Bibliografía: Autores en maxúsculas e as revistas ou textos citados en cursiva.

Os autores dos traballos deberán incluír a súa dirección completa, incluído código postal.

Separatas

Enviarase a cada autor un PDF co artigo na versión final.

Envío de manuscritos

- Os traballos orixinais enviaranse a:

Instituto Universitario de Xeoloxía
Edificio Servicios Centrales de Investigación
Campus de Elviña s/n
Telephone: (+34) 981 167000 Ext. 2910
Fax: (+34) 981 167172
xeoloxia@udc.es
15071 A Coruña (Spain)

incluíndo dirección habitual e teléfono.

— Unha vez terminada a impresión, os orixinais serán devoltos ao seu autor/es, si así o desexan e expresan.

— *O número máximo de follas que se admitirá por traballo será quince (15) incluíndo figuras, fotografías, mapas, etc..* Para traballos de maior extensión rógase consultar ao editor científico.

— O Instituto Universitario de Xeoloxía resérvase o dereito de devolver ao autor/es aqueles traballos que non se axusten a estas normas.

Granite formations and granite cavities in northern Nigeria

Formaciones graníticas y cavidades graníticas en el Norte de Nigeria

SZENTES, G¹.

(1) Alte Frankfurter Str. 22b, 61118 Bad Vilbel, Germany. E-mail: szentesg@aol.com

Recibido: 9/8/2007

Revisado: 10/3/2008

Aceptado: 15/6/2008

Abstract

The Author worked as geologist in Northern Nigeria during several years. This study presents his experiences concerning the granite formations of the region. The geological base of Northern Nigeria is the so-called Basement Complex. A significant part of this basement is the Older Granite Formation, which has been intruded in the late Precambrian and in the Lower Palaeozoic. The ring tectonic complexes of Jurassic age - Younger Granites - intruded into late Precambrian basement rocks in a N - S trending zone. Most of the landscape is characterized by the occurrence of large, almost level peneplains formed by intensive erosion over long periods. The most spectacular landforms are the granitic inselbergs, the woosack shaped boulders with cavities and the balanced rocks. The Author had studied the rock shelters and cavities, between and below the woosack shaped granite blocks near the town of Birnin Kudu in Jigawa State. He describes the formations and the development of the three largest cavities. They contain rock paintings and may have provided shelters or religious places for the ancient inhabitants. These paintings are typical of those found along the sahel belt of West Africa and were probably made by the ancient Fulani cattle herders.

Key words: Basement Complex, Older Granite Formation, Younger Granite Formation, peneplains, inselbergs, woosacks, Birnin Kudu Rock Shelters, ancient rock paintings