

***VOLUMEN 23, NÚMERO 38***  
***(2001)***

***Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter 1999.  
EL PLESIOSAURIO DE VILLA DE LEYVA (BOYACÁ, COLOMBIA).  
¿UN NUEVO ESPÉCIMEN?**

Jerez Jaimes, J. H.; Narváez Parra, E. X.

**RESUMEN**

En los depósitos del Cretácico (Aptiano) de Villa de Leyva se han reportado dos especies de plesiosaurios, un pliosaurio *Kronosaurus boyacensis* Hampe 1992, y un plesiosaurio *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999 (= *Alzadasaurus colombiensis* Welles, 1962). Se realiza la determinación de un espécimen de elasmosaurio encontrado por los pobladores de la zona rural de Villa de Leyva en 1999 con base en material fotográfico del mismo, siendo muy probable que corresponda a la especie *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999.

**ABSTRACT**

In the deposits of the Cretaceous (Aptian) of Villa de Leyva two plesiosaurs species have been reported, a pliosaur *Kronosaurus boyacensis* Hampe 1992, and a plesiosaur *Callawayasaurus colombiensis* (Welles) Carpenter, 1999 (= *Alzadasaurus colombiensis* Welles, 1962). We carried out the determination of elasmosaur specimen found by the inhabitants of the rural area of Villa de Leyva in 1999, on the basis of photographic material of it. Probably it corresponds to the *Callawayasaurus colombiensis* specie (Welles) Carpenter, 1999.

## DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN ENTRE ORGANISMOS FÓSILES. BREVE SÍNTESIS PALEOECOLÓGICA de *Toxaster colombianus* y *Thalassinoides*

Cruz Guevara, L. E., Jerez Jaimes, J. H., Narváz Parra, E. X., Franco Blanco, R. A.

### RESUMEN

En un estrato de los niveles más superiores de las bioesparuditas de la Formación Rosablanca que aflora sobre la carretera que conduce desde Bucaramanga hasta Zapatoca a 1430 msnm, se realizó el conteo de los organismos que contenía la capa empleando como unidad de muestreo una cuadrícula de 1 m<sup>2</sup> dividida en cuadrantes de 20x20 cm. La cuadrícula en mención se usó en un transecto de 5 metros de largo sobre el techo del estrato. Con los datos obtenidos se determinó que el patrón de distribución espacial de *Toxaster colombianus* corresponde a un modelo uniforme. Utilizando el paquete estadístico Ludwig y el método paried - quadrant variances (PQV), se planteó inicialmente la hipótesis en la que se sugiere la existencia de una asociación entre *T. colombianus* y los Thalassinoides, pero, aplicando un cuadro de contingencia de 2x2 se comprobó que no existe ningún tipo de asociación entre estos organismos, por el contrario, el valor del índice de intensidad de asociación sugiere un tipo de interacción negativa entre ellos.

### ABSTRACT

In a strata from the upper bioesparudite from the Rosablanca Formation that outcrops by the Zapatoca-Bucaramanga road at 1430 meters sea level, a counting of organisms was carried out using a grid of 1 m<sup>2</sup> divided into squares of 20X20 centimeters as sample units. The grid in mention was placed in a 5 meters long transect over the top of the strata. With the obtained data, using the Ludwig statistic package and the paried - quadrant variances method (PQV), it was determined that the spatial distribution patterns of the *Toxaster colombianus* correspond to an uniform model. Initially, a hypothesis was presented suggesting the existence of an assembly between the *T. colombianus* and the Thalassinoides. But applying a contingency frame of 2X2, it was proved that there was no such assembly between these two organisms. On the contrary, the value of intensity index suggests some sort of negative interaction between them.

## **EDADES POR TRAZAS DE FISIÓN DE CIRCONES PROVENIENTES DE LA FORMACIÓN SALDAÑA, VALLE SUPERIOR DEL MAGDALENA**

Schwabe, E; Toro, G.; Kairuz Ch.; Ferreira, P.

### **RESUMEN**

El análisis por trazas de fisión en circones provenientes de muestras de zanja y corazones de los pozos: 1A, Suarez-1, Dina-12 perforados en el Valle Superior del Magdalena (VSM), permitió sugerir el límite máximo de depositación para la secuencia piroclástica de la Formación Saldaña en 137 Ma. Adicionalmente, se encontraron retrabajados en la Formación Saldaña circones con edades del Devónico-Carbonífero ( $356\pm 16$  Ma a  $395\pm 15$  Ma); hasta comprobar que no hay rejuvenecimiento en estas edades no se descarta la posibilidad de que el área fuente sea más antigua. Cristales Jurásicos, provenientes de la erosión de bloques de la Formación Saldaña se encontraron además mezclados con circones del Cretáceo Inferior en el pozo Suarez-1 y con cristales Miocenos en el pozo Dina 12.

La retención de trazas en los circones indica que por lo menos a partir del Jurásico, la secuencia sedimentaria del VSM no ha sido afectada por eventos térmicos locales con temperaturas superiores a los  $210\pm 40^\circ\text{C}$  (rango de temperatura para el inicio de borrado de trazas en el circón).

### **ABSTRACT**

Fission track analyses were done on ditch cutting and core samples from wells 1A, Suarez-1 and Dina 12 drilled in the Upper Magdalena Valley. In 1A well: a population of crystals of Devonian-Carboniferous age ( $356\pm 16$  Ma to  $395\pm 15$  Ma) occurs with a population of crystals of Early Cretacic age ( $137\pm 6$  Ma). In the Suarez-1 well zircons of Early Cretacic age ( $135.0 \pm 5$  Ma) were found. Finally, it was found in Dina 12 well a population of crystals of Early Cretacic age ( $141\pm 5$  Ma) mixed with Tertiary crystals. Fission track ages between 137 and 141 Ma, are in agreement with published ages for the Saldaña Formation.

Track retention in zircon indicates that, at least, from the Jurassic the sedimentary sequence has not been affected by thermal events over  $210\pm 20^\circ\text{C}$  (maximum temperature of retention track range in zircon according to Zaun and Wagner, 1985).

# **OCURRENCIA, COMPOSICIÓN QUÍMICA Y SIGNIFICADO GENÉTICO DE LA BIOTITA EN LAS ROCAS METAMÓRFICAS DE LA FORMACIÓN SILGARÁ EN LA REGIÓN SUROCCIDENTAL DEL MACIZO DE SANTANDER**

Ríos Reyes, C. A.

## **RESUMEN**

La Formación Silgará del Paleozoico Inferior es una secuencia principalmente compuesta por rocas metapelíticas e intercalaciones de rocas máficas que forma parte del basamento metamórfico que aflora en la región suroccidental del Macizo de Santander. Las rocas metamórficas de la Formación Silgará han sido afectadas por un metamorfismo de tipo Barroviense, desarrollándose una secuencia de zonas metamórficas (silimanita, estaurolita-cianita, granate, y biotita). El metamorfismo ha ocurrido bajo condiciones de temperatura alta y presión media, alcanzando la facies de anfíbolita. Durante el proceso de metamorfismo prógrado de las rocas metamórficas del Macizo de Santander, la biotita ha crecido en un rango amplio de condiciones de presión y temperatura, y el cambio en su composición química tiende a reflejar el efecto de la química de la roca original antes que el grado de metamorfismo.

## **ABSTRACT**

The Lower Paleozoic Silgará Formation is a sequence composed mainly by metapelitic rocks and interlayered mafic rocks that form part of the metamorphic basement that crops out in the southwestern region of the Santander Massif. The Silgará Formation of metamorphic rocks have been affected by a Barrovian type metamorphism, developing a sequence of metamorphic zones (sillimanite, staurolite-kyanite, garnet, and biotite). Metamorphism has occurred under high-temperature and medium-pressure conditions, reaching the amphibolite facies. During the prograde metamorphism of the Santander Massif metamorphic rocks, the biotite has grown in a wide range of pressure and temperature conditions, and the change in its chemical composition tends to reflect the effect of the bulk-rock chemistry rather than the grade of metamorphism.

## **PRIMERA OCURRENCIA DE LOS TRES POLIMORFOS DE $Al_2SiO_5$ EN LAS ROCAS METAPÉLÍTICAS DE LA FORMACIÓN SILGARÁ, REGIÓN SUROCCIDENTAL DEL MACIZO DE SANTANDER**

Ríos Reyes, C. A.; García Ramírez, C. A.

### **RESUMEN**

En las rocas metapelíticas de la Formación Silgará que afloran en la región suroccidental del Macizo de Santander se reporta por primera vez la ocurrencia de cianita y andalusita, junto con silimanita fibrolítica, aunque esto no es suficiente evidencia para indicar que se encuentran en equilibrio cerca al punto triple de  $Al_2SiO_5$ . En este estudio se describe la ocurrencia de los tres polimorfos de  $Al_2SiO_5$  y sus implicaciones petrogenéticas. Estos aluminosilicatos han sido observados en un esquistó pelítico (muestra CAR-23), el cual fue recolectado en la quebrada La Caña, afluente del Río Chicamocha, y forma parte de una zona de transición entre las zonas de la estaurolita-cianita y silimanita del esquema zonal Barroviense que ha sido definido para esta región del macizo. La composición mineral de esta roca está representada por granate, estaurolita, cianita, andalusita, silimanita(fibrolita), biotita, muscovita y cuarzo

### **ABSTRACT**

In the Silgará Formation metapelitic rocks that crops out in the southwestern region of the Santander Massif is reported for the first time the occurrence of kyanite and andalusite, along with fibrolitic sillimanite, although this is not enough evidence to indicate that they are found in apparent equilibrium near the triple point of  $Al_2SiO_5$ . In this study is described the occurrence of the three polymorphs of  $Al_2SiO_5$  and their petrogenetic implications. These aluminosilicates have been observed in a pelitic schist (sample CAR-23), which was collected in the La Caña stream, tributary of the Chicamocha River, and takes part of a transition zone between the staurolite-kyanite and sillimanite zones of the Barrovian zonal scheme that has been defined for this region of the massif. The mineral composition of this rock is represented by garnet, staurolite, kyanite, andalusite, sillimanite (fibrolite), biotite, muscovite and quartz.

## **ESTUDIO DE LOS FLUÍDOS HIDROTERMALES ASOCIADOS A LAS MINERALIZACIONES DE FLUORITA SECTOR CEPITÁ-PESCADERO, MACIZO DE SANTANDER**

Mantilla, L. C.; Quintero, C.; Mesa, A.; García Ramírez, C. A.; Bartels, H.

### **RESUMEN**

Los filones de fluorita localizados en las zonas marginales del Plutón de Pescadero (Macizo de Santander) se formaron en un ambiente epitermal, durante un evento hidrotermal que tuvo lugar en una etapa muy tardía con relación a la formación del plutón. Los análisis microtermométricos en inclusiones fluidas han permitido identificar un fluido compuesto principalmente por  $H_2O+NaCl+CaCl_2$  con temperaturas de homogenización (Th) entre 110 y 130°C, responsable de la formación de estas mineralizaciones. La presencia de componentes orgánicos, identificados principalmente en las microfracturas de las fluoritas, solo puede ser explicable en un contexto de deformación frágil, en donde la red de microfracturas favoreció el descenso de hidrocarburos, generados en las rocas cretácicas suprayacentes, en una etapa tardía con relación a la formación de las fluoritas.

### **ABSTRACT**

The fluorite veins located in the marginal zones of the Pescadero Pluton (Santander Massif) have been formed in an epithermal environment, during a hydrothermal event occurred in a very late stage with respect to the formation of the pluton. The microthermometric analyses in fluid inclusions have let to identify a fluid mainly composed by  $H_2O+NaCl+CaCl_2$ , with homogenization temperatures (Th) between 110 and 130°C, which is responsible of the formation of these mineralizations. The presence of organic compounds, identified principally along microfractures in the fluorites, only can be explained in a fragile deformation context, where the microfractures net favored the descense of hydrocarbons generated in the overlying Cretacic rocks, at a late stage with respect to the formation of the fluorites.

# ESTUDIO DE LOS PALEOFLUIDOS EN LA FORMACIÓN SILGARÁ Y SU RELACIÓN CON PROCESOS DE DEFORMACIÓN. SECTOR ARATOCA-PESCADERO (SW DEL MACIZO DE SANTANDER)

Mantilla Figueroa, L. C.; Ordóñez Calderón, J.; Cepeda Espitia, S.; Ríos Reyes, C. A.

## RESUMEN

La Formación Silgará que aflora en la franja Pescadero-Aratoca presenta una estructura termal definida por las zonas metamórficas de la silimanita, estaurolita-distena, granate y biotita. Una franja de aproximadamente 120 m de espesor, localizada en el límite de la zonas estaurolita-distena y granate, presenta una gran profusión de venas hidrotermales (boudinadas) paralelas a la esquistosidad regional. Este hecho, junto con otras estructuras de deformación (pliegues isoclinales recumbentes, etc.), sugieren la presencia de una importante banda de cizallamiento que favoreció la circulación de fluidos, desarrollada durante una etapa extensiva, temporalmente asociada a la exhumación de esta unidad metamórfica.

Los estudios microtermométricos en inclusiones fluidas (IF) en venas, principalmente de cuarzo, permiten identificar seis pulsos hidrotermales que afectaron a la Formación Silgará, durante su etapa retrógrada. Composicionalmente, estos paleofluidos pueden ser agrupados en acuoso-salinos ( $H_2O+NaCl$ ) y complejos ( $H_2O+NaCl+CO_2+CH_4+N_2+H_2S?$ ).

## ABSTRACT

The Silgará Formation that crops out in the Pescadero-Aratoca area presents a thermal structure defined by the metamorphic zones of the sillimanite, staurolite-distene, garnet and biotite. A band of approximately 120 m in width, located in the boundary between the staurolite-distene zone and garnet zone, presents a high amount of hydrothermal veins (boudinated) parallel to the regional schistosity. This fact, along with another deformation structures (isoclinal, recumbent folds, etc.), suggests the presence of an important shear band that favored the circulation of fluids, which was developed during an extensive stage, temporally associated to the exhumation of this metamorphic unit.

The microthermometric studies in fluid inclusions (IF) in veins, mainly composed by quartz, let to identify six hydrothermal events that affected the Silgará Formation, during its retrograde stage. Compositionally, these paleofluids can be grouped in aqueous-salines ( $H_2O+NaCl$ ) and complexes ( $H_2O+NaCl+CO_2+CH_4+N_2+H_2S?$ ).



## **DESARROLLO DE UNA ESQUISTOSIDAD TECTÓNICA, ASOCIADA AL PASO DE FLUIDOS HIDROTERMALES. CUENCA CRETÁCICA DE CAMEROS (LA RIOJA - ESPAÑA).**

Mantilla Figueroa, L. C.

### **RESUMEN**

La cuenca finijurásica - eocretácica de Cameros (España), fue afectada por un metamorfismo hidrotermal en condiciones de facies de subesquistos verdes ( $T = 340^{\circ}\text{C}$  y  $P = 1 \text{ kb}$ ) durante una fase de inversión temprana de la cuenca. Este evento tectonotermal, de edad Albiense-Santonense, favoreció la formación de estructuras tectónicas tipo *slaty* y *pencil* cleavages ( $S_2$ ) al interior de la cuenca. Contrariamente, la formación del *slaty cleavage* asociado al Anticlinal del Pegado (sector SE de la cuenca), fue generado durante una segunda fase de inversión de la cuenca, ocurrida durante el terciario temprano. Por otro lado, las estructuras *scaly cleavage* parecen estar relacionadas con un evento más tardío de carácter regional, denominado "Compresión Guadarrama".

### **ABSTRACT**

The late Jurassic - early Cretaceous Cameros basin (Spain) has been affected by a hydrothermal metamorphism at subgreenschist facies condition ( $T = 340^{\circ}\text{C}$  and  $P = 1 \text{ kb}$ ) during an early phase of the basin inversion. This tectonothermal event, Albian-Santonian in age, contributed to the formation of tectonic structures such as *slaty* and *pencil* cleavages ( $S_2$ ) within the basin. Conversely, the *slaty cleavage* associated to the Pegado Anticline (at SE of the basin), has been generated during a second phase of the basin inversion, which occurred in the early Tertiary age. On the other hand, the *scaly cleavage* structures appear to be associated with a more later regional event, denominated Guadarrama Compression.