



### Legenda geológica

**Descripción de las unidades cronostratigráficas**

Q<sub>al</sub>: Depósitos aluviales y de fanos aluviales.  
 Q<sub>ca</sub>: Terrenos aluviales.  
 Q<sub>ca</sub>: Depósitos aluviales (aluviales) y fanos.  
 Q<sub>ca</sub>: Depósitos aluviales.  
 Q<sub>ca</sub>: Aluviales aluviales y depósitos aluviales.  
 Q<sub>ca</sub>: Aluviales aluviales.  
 Q<sub>ca</sub>: Conglomerados de bloques y guijos con intercalaciones de arcillas y arenas de grano fino a grueso.  
 Q<sub>ca</sub>: Intercalaciones de arenas localmente conglomeradas, lodolitas y arcillas.  
 Q<sub>ca</sub>: Conglomerados de arena fina a conglomerados interstratificados con arcillas y lodolitas. Caracterización: arena de grano fino a grueso.  
 Q<sub>ca</sub>: Conglomerados intercalados con arenas de grano medio a grueso y lodolitas arcillosas.  
 Q<sub>ca</sub>: Facilita rocas con intercalaciones de areniscas de grano fino. Mantiene de arena a la base.  
 Q<sub>ca</sub>: Areniscas gruesas y finas y arcillas arcillosas con intercalaciones de conglomerados de grano fino a grueso. Presente materia de colada.  
 Q<sub>ca</sub>: Shales, calizas, turbiditas, cherts y calcarenitas. Predominio de fósiles marinos del Cretácico. Sección más arenosa al sur.  
 Q<sub>ca</sub>: Shales, calizas, turbiditas, cherts y lodolitas.  
 Q<sub>ca</sub>: Calizas, lodolitas calcáreas y calcarenitas.  
 Q<sub>ca</sub>: Calizas intercaladas con margas y lodolitas calcáreas y arenosas.  
 Q<sub>ca</sub>: Arenas feldespáticas con intercalaciones de calizas, shales, margas y arenas glauconíticas.  
 Q<sub>ca</sub>: Shales con yeso y chert intercalados con calizas y arenas.  
 Q<sub>ca</sub>: Calcarenitas de grano fino a grueso, conglomerados y arenas feldespáticas y fósiles e intercalaciones de lodolitas calcáreas.  
 Q<sub>ca</sub>: Shales y calcarenitas de grano fino a grueso.  
 Q<sub>ca</sub>: Cauce con contribución por arenas, conglomerados y lodolitas.  
 Q<sub>ca</sub>: Conglomerados que varían de areniscas a turbiditas y de calcarenitas a calcarenitas.  
 Q<sub>ca</sub>: Litolitas con intercalaciones de arenas, arcillas y calizas arenosas.  
 Q<sub>ca</sub>: Conglomerados, areniscas de grano fino a medio con intercalaciones de lodolitas y areniscas.  
 Q<sub>ca</sub>: Fósiles, esquistos, calcizas, pizarras, metaconglomerados, metaolitas y areniscas.  
 Q<sub>ca</sub>: Esta unidad sedimentaria marina se ha diferenciado en la cartografía geológica de acuerdo al SGC, en función de acuerdo al registro de arcillas en los pisos Chigigito-1, Pato-1, La Corral-1, Chigigito-1S, Corralito-1S, Torodó-1X y Vico-1X reportados por Duque-Amézquita y Montoya-Correa (2022).

**MP3NP1-Mag**: Gneiss cuarzo-feldespático, migmatitas, granulitas, arfillosas, ortogneiss, calcitas y mármol.

**Referencias**  
 Duque-Amézquita, H. & Montoya-Correa, J. (2022). Neoproterozoic records of the Llanos Orientales Basin, Colombia. En: Gómez, J. & Márquez-Zabala, O. (eds). The Geology of Colombia. Vol. 1. Proterozoic - Paleozoic. Servicio Geológico Colombiano. Publicaciones Geológicas Especiales 31, p. 91-99. Bogotá. <https://doi.org/10.32889/sgc.31.91.99>

### Codificación de las unidades cronostratigráficas del Atlas Geológico de Colombia

**MP3NP1-Mag**  
 Edad<sup>1</sup> + Litología  
 Mesoproterozoico-Neoproterozoico + Metamórfica de alto grado

<sup>1</sup>Para las edades se usó la Carta Cronostratigráfica Internacional 2022 (Cohen et al., 2013)

#### Criterios litológicos de codificación

Litología	Tipo de ambiente	Composición		Símbolo
		Volcánicas (V)	Plutónicas (P)	
Rocas	Tipo de ambiente	Volcanoclasticas (VC)	Continental (c) Marino (m) Continental-transicional <sup>2</sup> (ct)	(c) (m) (ct)
		Sedimentarias (S)	Continental (c) Transicional <sup>2</sup> (t) Marino (m) Continental-transicional <sup>2</sup> (ct) Continental-transicional <sup>2</sup> -marino (ctm) Transicional-marino (tm)	(c) (t) (m) (ct) (ctm) (tm)
			Metamórficas (M)	Muy bajo grado (mbg) Bajo grado (bg) Medio grado (mg) Alto grado (ag) Alta presión (ap) Mármol <sup>3</sup> (m)
Depósitos	Tipo de ambiente	Aluvión (al) De terraza (t) De abanico (ca) Paludal (p) Moriénico (mo) De caliza de cenizas (c) De dunas (d) De costas (co) Volcanoclastico (vc)	(al) (t) (ca) (p) (mo) (c) (d) (co) (vc)	

<sup>2</sup> Como de ambiente transicional se consideran fumarolas, depósitos costeros, fumarolas intermareales y abanicos costeros.  
<sup>3</sup> Rocas que ocurren en series facies de metamorfismo.

#### Convenciones geológicas

Falla	Anticlinal con doble cabeceo
Falla inversa	Anticlinal con fangos invertidos
Falla cubierta	Anticlinal volcado
Falla de rumbo dextral	Anticlinal volcado con cabeceo
Falla de rumbo dextral cubierta	Sindrial
Falla de rumbo sinistral	Sindrial inferno
Falla de rumbo sinistral cubierta	Sindrial cubierto
Falla inversa o de cabalgamiento	Sindrial con cabeceo
Falla inversa o de cabalgamiento inferna	Sindrial con doble cabeceo
Falla inversa o de cabalgamiento cubierta	Sindrial volcado
Falla normal	Sindrial volcado con cabeceo
Falla normal inferna	Volcan poligénico
Falla normal cubierta	Volcan monogénico
Lineamiento	Volcan de lodo
Anticlinal	Roca de ultra alta temperatura
Anticlinal cubierto	Roca de alta presión
Anticlinal con cabeceo	Pozo

#### Resumen

El Grupo Mapa Geológico de Colombia de la Dirección de Geociencias Básicas del Servicio Geológico Colombiano (SGC) tiene como objetivo realizar ediciones periódicas y actualizadas del Atlas Geológico de Colombia (AGC). Las tres ediciones del AGC fueron publicadas a escala 1:500 000 en 2007, 2015 y 2020. Esta, la cuarta edición, se libera en 2023.

La cuarta edición del AGC se actualizó con los mapas geológicos a escala 1:100 000, 1:500 000 y 1:250 000 publicados por el SGC desde 2015 a 2022, los datos de artículos científicos publicados en revistas indexadas desde diciembre de 2019 hasta marzo de 2022 y los cambios de los cuatro volúmenes de la obra multivolumen The Geology of Colombia.

En el AGC se representaron unidades cronostratigráficas que fueron agrupadas de acuerdo con la edad y la litología de los materiales. Para la edad se utilizó como referencia la Carta Cronostratigráfica Internacional 2022 y para la división litológica se diferenciaron las rocas y los depósitos. Las rocas se representaron según su clasificación principal: ígneas, metamórficas y sedimentarias; también se consideraron las rocas volcanoclasticas como un tipo adicional. Los depósitos se diferenciaron en paludal, aluvial, volcanoclastico, morriénico, de terraza, de abanico, de caliza de cenizas, de dunas y de costas. Las rocas ígneas se clasificaron por ambiente de formación en volcánicas, hipobásicas y plúmbicas; estas a su vez se subdividieron por composición en ultramáficas, máficas, intermedias y félsicas. Las rocas metamórficas se separaron por grado de metamorfismo en muy bajo, bajo, medio y alto grado, y se diferenciaron las de alta presión y por su importancia económica, los mármol. Las rocas sedimentarias y volcanoclasticas se agruparon según su ambiente de formación. Las primeras se clasificaron en continental, transicional, continental-transicional, continental-transicional-marino, transicional-marino y marino, mientras que las segundas, en continental, continental-transicional y marino.

El AGC 2023 incluye los mapas de unidades cronostratigráficas, fallas, pleigues, volcanes, volcanes de lodo, rocas de alta presión, rocas de ultra alta temperatura y elementos tectónicos. Los usuarios pueden consultar el mapa en diversos formatos: SIG (File Geodatabase, MXD, style, fuentes), PDF, Google Earth y TIFF.

www.sgc.gov.co

**Servicio Geológico Colombiano**

**ATLAS GEOLÓGICO DE COLOMBIA 2023**

Compilado por: Jorge GÓMEZ TAPIAS, Nohora Emma MONTES RAMÍREZ y Eliana MARÍN RINCÓN

**Plancha 5-07**

Escala 1:500 000

Proyección cartográfica: Proyección conforma de Gauss  
 Datum Magna: Datum Magna  
 Origen de coordenadas geográficas: 77° 01' 30" O, 5° 00' 00" N  
 Origen de coordenadas planas: métrica: X = 1 000 000, Y = 1 000 000

**Creditos:**  
 Atlas Geológico de Colombia  
 Edición 2023 del Atlas Geológico de Colombia 2023  
 Escala 1:500 000, Servicio Geológico Colombiano

**Obra recomendada:**  
 Gómez, J., Marín, M.E. & Marín, E. (compiladores). 2023. Plancha 5-07 del Atlas Geológico de Colombia 2023. Escala 1:500 000. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.

**Publicaciones cartográficas:**  
 48. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 15N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 49. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 16N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 50. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 17N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 51. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 18N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 52. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 19N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 53. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 20N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 54. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 21N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 55. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 22N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 56. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 23N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 57. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 24N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 58. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 25N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 59. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 26N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 60. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 27N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 61. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 28N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 62. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 29N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 63. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 30N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 64. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 31N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 65. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 32N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 66. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 33N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 67. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 34N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 68. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 35N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 69. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 36N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 70. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 37N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 71. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 38N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 72. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 39N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 73. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 40N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 74. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 41N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 75. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 42N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 76. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 43N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 77. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 44N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 78. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 45N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 79. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 46N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 80. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 47N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 81. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 48N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 82. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 49N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 83. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 50N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 84. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 51N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 85. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 52N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 86. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 53N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 87. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 54N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 88. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 55N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 89. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 56N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 90. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 57N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 91. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 58N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 92. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 59N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 93. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 60N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 94. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 61N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 95. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 62N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 96. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 63N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 97. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 64N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 98. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 65N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 99. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 66N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 100. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 67N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 101. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 68N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 102. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 69N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 103. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 70N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 104. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 71N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 105. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 72N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 106. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 73N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 107. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 74N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 108. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 75N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 109. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 76N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 110. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 77N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 111. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 78N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 112. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 79N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 113. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 80N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 114. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 81N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 115. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 82N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 116. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 83N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 117. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 84N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 118. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 85N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 119. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 86N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 120. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 87N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 121. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. & Ochoa, C. 2010. Mapa geológico de la zona 88N. Escala 1:500 000. In: Atlas Geológico de Colombia 2010. Volumen 1. Proterozoico - Paleozoico. Servicio Geológico Colombiano, Bogotá.  
 122. Llanos, A., López, C., Salas, C., González, F., Pérez, E., Chaparro, C., Espino, V. &