



GUÍA METODOLÓGICA PARA EL PROCESAMIENTO DIGITAL Y EDICIÓN DE LAS CARTAS GEOLÓGICAS, ESCALA 1:100.000.

**Revisado y Aprobado por el Comité Técnico
de Cartografía Geológica.**

PREPARADO POR

Geol. Nelly Pimentel

Geol. Nesin Benaim

Ing. Geol. Franklin Alarcón

Ing. Geol. Giovanni Caicedo

Geol. Jowar Cova

Geol. Leandro Medina

Geog. Jonny Santiago

COLABORADORES

Lic. Arcángel Cardozo

TSU. Lisbeth Flores

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. MAPA GEOLÓGICO
4. ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA CARTA GEOLÓGICA
5. PLANTILLA BÁSICA PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARTA GEOLÓGICA A ESCALA 1:100.000
6. MODELO DE CARTA GEOLÓGICA A ESCALA 1:100.000
7. FORMATO
 - 7.1. Encabezado
 - 7.2. Dorso Interior
8. SIMBOLOGÍA GEOLÓGICA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TOPONIMIAS
9. CORTES GEOLÓGICOS
- 10.- ESCALA DEL TIEMPO GEOLÓGICO
 - 10.1. Unidades Cronoestratigráficas
 - 10.2. Unidades Litoestratigráficas
 - 10.2.1. Súper Grupo
 - 10.2.2. Grupo
 - 10.2.3. Formación
 - 10.2.4. Miembro
 - 10.2.5. Capa
11. SIMBOLOGÍA TOPOGRÁFICA Y GEOMORFOLÓGICA
12. SIMBOLOGÍA DE LOS RECURSOS MINERALES
13. BIBLIOGRAFÍA
14. ANEXOS

1.- INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), tuvo su génesis en la reforma de la Ley de Minas de 1999, Decreto N° 295, publicado en la Gaceta Oficial N° 5.382, Extraordinario del 28 de septiembre de 1999; dentro del proceso sistemático impulsado por el Gobierno Nacional, en pro de fortalecer las instituciones del Estado, con la finalidad de administrar y coordinar estratégicamente las actividades investigativas en las áreas de la geología y la minería en el país.

Se crea el Reglamento de la Estructura Administrativa del Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN), según Decreto N° 707, Gaceta Oficial N° 36.898 del 23 de febrero de 2000, la cual expresa las atribuciones del Instituto y los objetivos específicos de las Gerencias Técnicas, como la de generar, preservar y difundir la información dentro del área de las Ciencias de la Tierra, bajo lineamientos y normativas específicas a fin de darle celeridad a los procedimientos técnicos en los trabajos de investigación que realiza la institución.

El Comité Técnico de Cartografía Geológica de INGEOMIN, tiene como misión, revisar y analizar las Cartas Geológicas a diferentes escalas, que elabora el Instituto. Dicho Comité elabora un documento normativo, que tendrá como objetivo unificar la información para la elaboración de las Hojas Geológicas, escala 1:100.000; además de establecer las normas y metodologías específicas a ser implementadas; presentar un formato único para la estandarización de las mismas, sustentadas en normativas internacionales, aceptadas por

Venezuela, y las utilizadas en trabajos descritos en Cartas Geológicas elaboradas y editadas por el Ministerio de Energía y Minas, usando la base Cartográfica del Instituto Geográfico Venezolano Simón Bolívar.

Las Cartas Geológicas a escala 1:100.000, que elabora y edita el Instituto Nacional de Geología y Minería, es el resultado de los trabajos de campo y de las investigaciones de laboratorio realizadas por el Instituto, junto con la información procedente de otros organismos e instituciones relacionadas con el área; lo que además de constituir un medio de conocimiento y divulgación de la información geocientífica, es base indispensable para el desarrollo del país.

2. OBJETIVO

El presente documento normativo, tiene como objetivo fundamental presentar los lineamientos específicos para la elaboración y procesamiento digital de las Cartas Geológicas a escala 1:100.000. Este documento aportará a los especialistas, las herramientas necesarias para la elaboración de un mapa geológico, y es una guía metodológica actualizada, que contribuye a mejorar los procesos y procedimientos técnicos a ser implementados.

3.- MAPA GEOLÓGICO

Los mapas geológicos son usados para mostrar información de las rocas, y de la distribución de las características geológicas contenidas en una región en particular (Formación y Grupo). La escala de un mapa, es usualmente representado en distancias relativas, por

ejemplo: una escala de 1:50.000, Ej. 500 m., en el terreno está representado por 1 cm. en el mapa. La escala de un mapa se puede representar también gráficamente por una barra.

Los mapas geológicos son usados para mostrar la distribución de los tipos de rocas en forma individual, en un área determinada, señaladas sobre las hojas por diferentes símbolos y colores. Esto no se puede hacer cuando la escala del mapa es muy grande (Ej. Mapa a Esc. 1:500.000), en tales casos los símbolos y colores, representan las diferentes edades (Cretáceo, Paleoceno, etc). En Mapas geológicos a escalas menores se muestran la litología en detalle.

Los mapas geológicos llevan una Leyenda que provee información; así como el significado de los colores o

símbolos usados. Los tipos de rocas en la leyenda son generalmente ordenados verticalmente por orden de edad, las mas jóvenes en el tope, y las mas viejas en la base. Si se conoce la variedad de rocas de afiliación estratigráfica, también se puede agregar en la leyenda.

Las rocas sedimentarias son depositadas en capas generalmente horizontales o con un buzamiento muy bajo, unas sobre otras y en secuencia estratigráfica normal, la cual puede ser distorsionada por los eventos tectónicos de la tierra, razón por la cual varían de una simple inclinación, a un intrincado plegamiento. Esta deformación debe ser representada en el mapa con los símbolos de *rumbo* y *buzamiento*, y definen las estructuras geológicas (anticlinales, sinclinales, fallas, etc.), representadas en el mismo.

4. ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA CARTA GEOLÓGICA

A continuación se exponen los elementos que integran la Carta Geológica y su distribución en la elaboración de la misma. (Fig.1 y 2).

1. Encabezado

- 1.1. Membrete Institucional
- 1.2. Logo Institucional
- 1.3. Título de la Carta
- 1.4. N° de edición de la Carta
- 1.5. Referencia Mapa Base (IGVSB)

2. Dorso Inferior

- 2.1. Autores del trabajo
- 2.2. Declinación magnética
- 2.3. Escala Base

2.1.1. Numérica

2.1.2. Grafica

2.4. Datum

2.5. Índice de Hojas adyacentes (IGVSB)

2.6. Ubicación relativa nacional

2.7. Diagrama de fuentes

3. Mapa Geológico

3.1. Unidades litológicas

3.1.1. Súper Grupo

3.1.2. Grupo

3.1.3. Formación

3.1.4. Miembro

3.2. Contactos Litológicos

3.3. Estructuras

3.3.1. Foliación

3.3.2. Estratificación

3.3.3. Fallas

3.3.4. Lineamientos

3.3.5. Diaclasas

3.3.6. Anticlinal

3.3.7. Sinclinal

3.4. Geonimia

3.5. Curvas de nivel

3.5.1. Principales

3.5.2. Secundarias

4. Corte(s) Geológico(s)

4.1. Escala horizontal

4.2. Escala vertical

4.3. Orientación (Ej. A-B ó N-S)

4.4. Litología

4.5. Autor(es) del Corte Geológico(s)

5. Columna Estratigráfica

5.1. Cronología

5.1.1. Eón

5.1.2. Era

5.1.3. Período

5.1.4. Época

5.2. Descripción Litológica

5.2.1. Geonimia

5.2.2. Litología de las unidades

6. Simbología

6.1. Topográfica

6.2. Geológica

7.- Recursos Minerales

7.1. Metálicos

7.2. No Metálicos

5. PLANTILLA BÁSICA PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARTA GEOLÓGICA A ESCALA 1:100.000

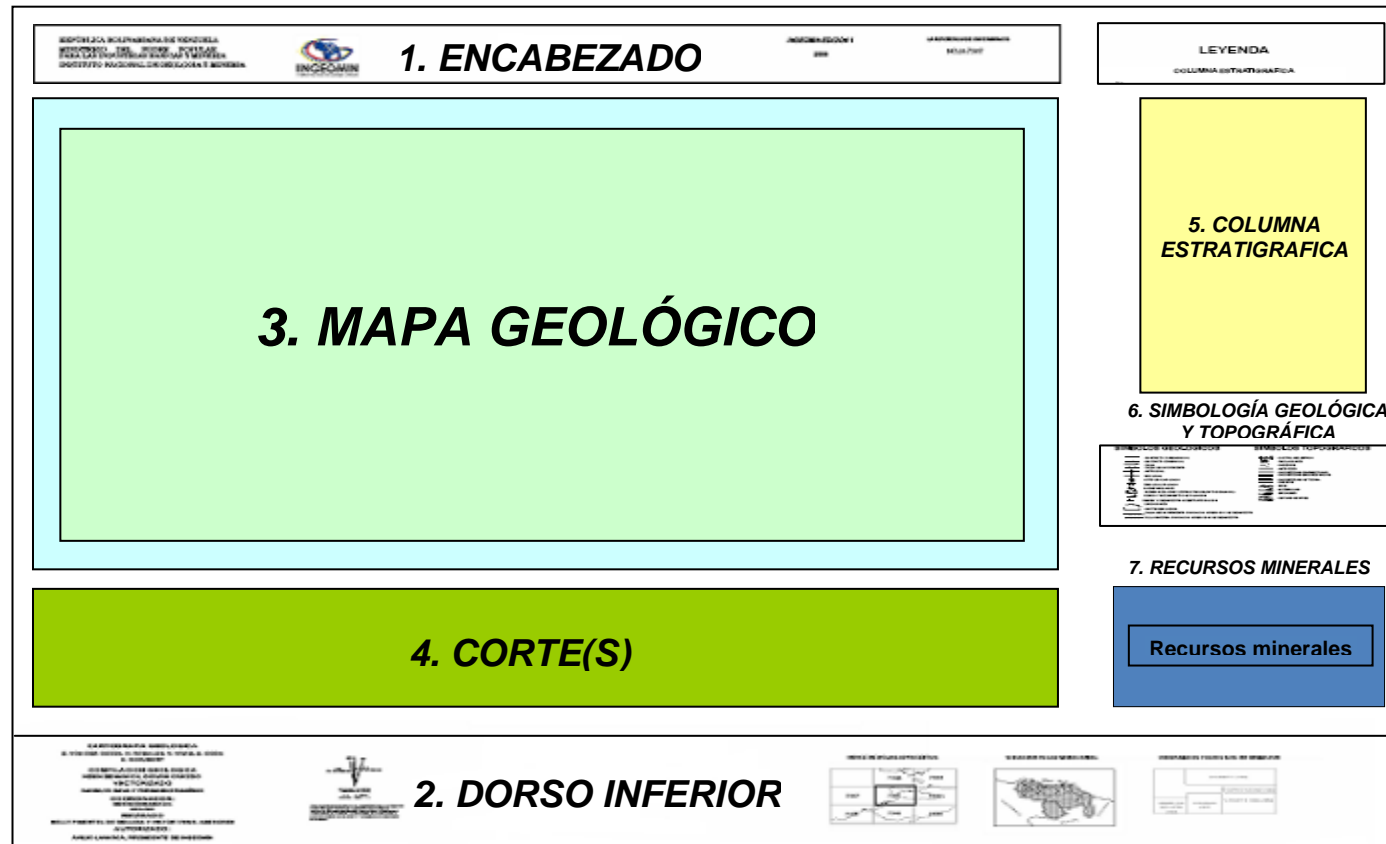


Fig. 1: Modelo de plantilla, de la Carta Geológica a escala 1:100.000. Elaborado por Geól. LEANDRO MEDINA, (2010).

6. MODELO DE CARTA GEOLÓGICA A ESCALA 1:100.000

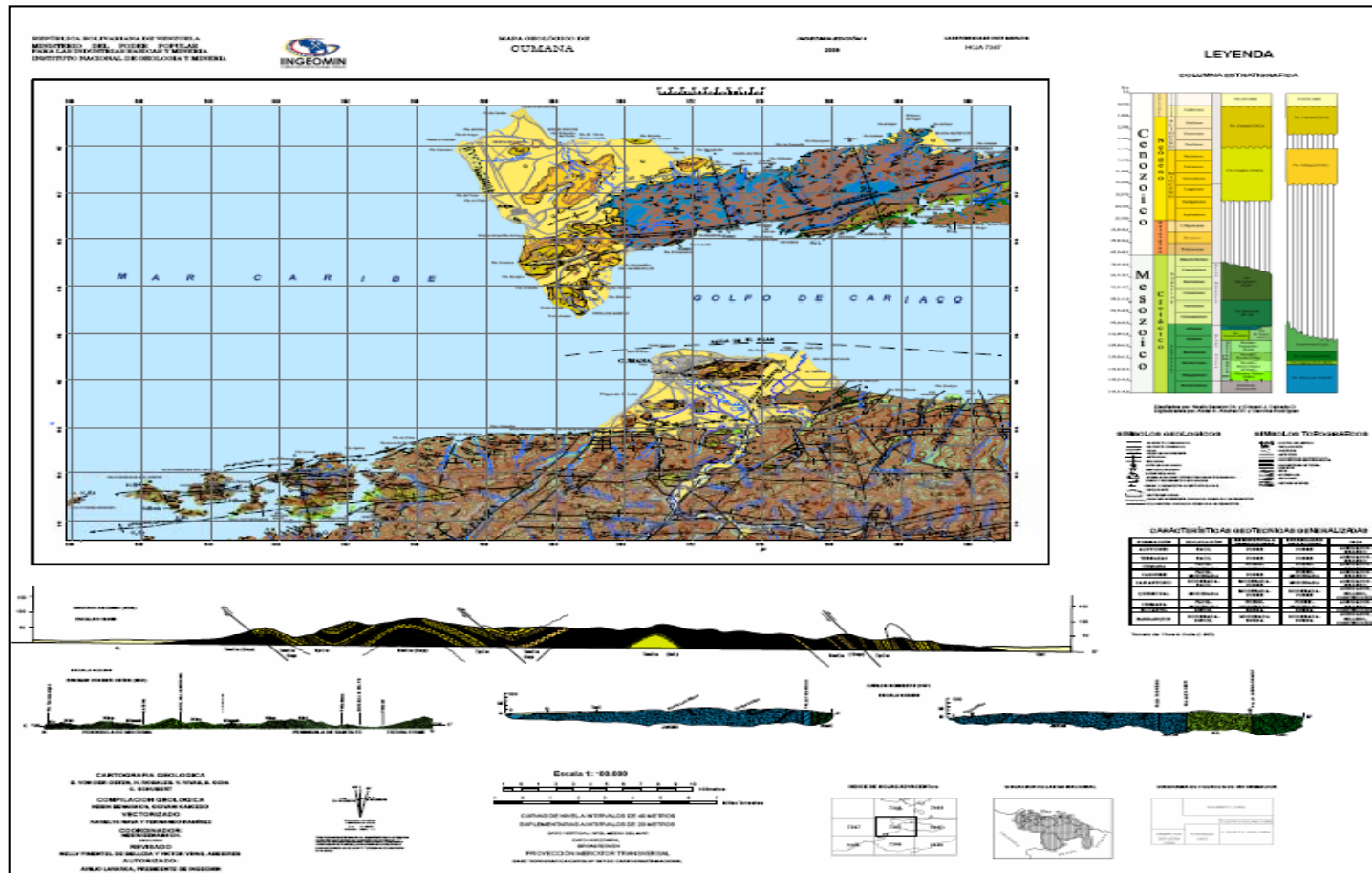

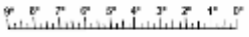



Fig. 2. Carta geológica de Cumaná a escala 1:100.000, BENAİM Y CAICEDO, (2009).

7. FORMATO

7.1 Encabezado

Tabla 1. Encabezado




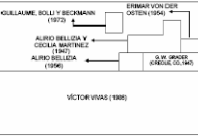
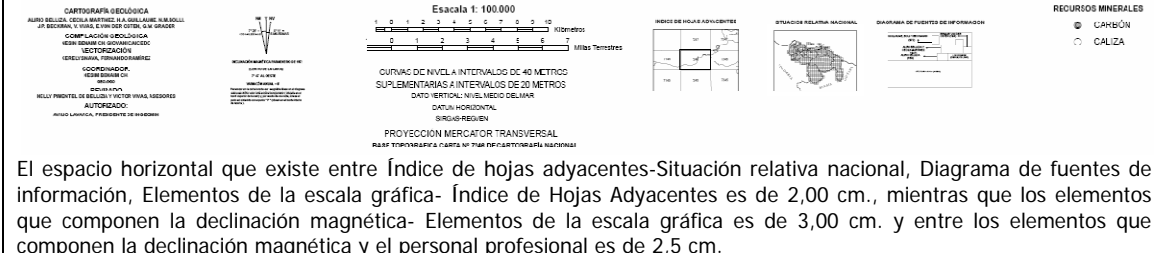
COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
1.1	País, ministerios y entidades institucionales	<p>REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LAS INDUSTRIAS BÁSICAS Y MINERÍA INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA</p>	La letra es Century Schoolbook en negritas y mayúsculas, el tamaño 12.	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)</p>
1.2	Logotipo: emblema del instituto que elabora el mapa.		El ancho del logo es 3.5 cm. Y el largo 2.75 cm.	
1.3	Identificación del mapa geológico.	<p>CARTA GEOLÓGICA DE CUMANÁ</p>	El tipo de letra es Century Schoolbook (en negritas), mayúsculas y el tamaño de la frase MAPA GEOLOGICO es de 12 en negritas y la palabra CUMANÁ, tamaño de letra 22, también en negritas y mayúsculas.	
1.4	Instituto Creador de la carta, el N° de la edición y el año de Edición.	<p>INGEOMIN-EDICIÓN 1 2008</p>	INGEOMIN – EDICION Letra tipo Arial, cursiva y negritas y su tamaño es igual a 11; para el año de edición la letra del tipo Arial y tamaño 11.	
1.5	Referencia de la carta.	<p>LA REFERENCIA DE ESTA CARTA ES: HOJA 7347</p>	El tipo de letra para la referencia de esta carta, es en negritas arial, tamaño 8.00, para HOJA 7347 letra en negritas del tipo Arial, tamaño 12.	
1.6	Escala gráfica para medir la declinación magnética (punto pivote)		Esta deberá copiarse exactamente igual del mapa que proporciona el IGVSB.	
				

Fuente: Carta geológica de Cumaná a escala 1:100.000, BENAİM Y CAICEDO, (2009), y IGVSB

7.2. Dorso Inferior

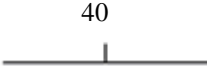
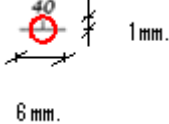


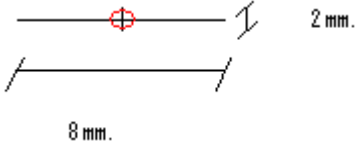
Tabla 2. Dorso Inferior

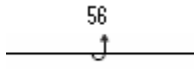
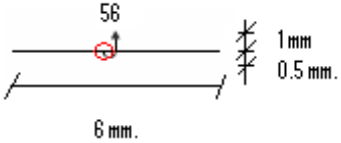

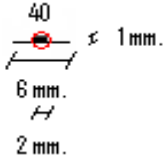

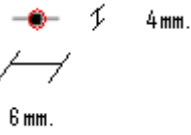
COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
2.1	Referencia bibliográfica y equipo de trabajo de la carta geológica		Los títulos deben escribirse en negrita, Letra Arial, Tamaño 13. Mientras que los Autores deben escribirse en Letra Arial con tamaño 10,5. En la denominación de Geólogo la Letra debe ser Arial en tamaño 7,5.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
2.2	Declinación magnética	<p>Para trazar en la carta la north-south magnética trace en el diagrama el valor del ángulo formado por la paralela línea con la vertical "Y" (máximo dicho valor en la escala transportada) (situada en el borde superior de la carta) y por medio de una regla, trázalo el punto así obtenido con el punto "P" (situado en el borde inferior de la carta).</p>	Letra tipo Arial, tamaño 5.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
		<p>DECLINACION MAGNETICA (CENTRO DE LA CARTA) 7 12 AL OESTE VARIACION ANUAL + 6</p>	Sobre este párrafo hay unas frases en Mayúscula: DECLINACION MAGNETICA, (CENTRO DE LA CARTA), 7°01' AL OESTE, y la VARIACION ANUAL +8' deben ir en letra Arial, en mayúscula negritas y en tamaño 4,00	
			Las frases que dicen 6°43' = 119 MILESIMAS en la parte izquierda de la palabra "NM" y la frase que dice 0° 18' = 5,3 MILESIMAS en la parte derecha de la palabra "NV", deben ir en letra tipo Arial, tamaño de 6,30 y en negritas.	
Este espacio debe ser copiado fielmente de la base topográfica del IGVSb, de no aparecer en la base topográfica dejar el espacio libre de imágenes en la carta geológica.				
2.3	Escala del Mapa Geológico.	Escala 1: 100.000	Letra tipo Arial (negritas), tamaño 14,5	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
		CURVAS DE NIVEL A INTERVALOS DE 40 METROS SUPLEMENTARIAS A INTERVALOS DE 20 METROS	Letra tipo Arial, tamaño de 10,5.	
		DATO VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR MEDIA	Letra tipo Arial, tamaño de 8,5.	
		DATUM HORIZONTAL SIRGAS-REGVEN	Letra tipo Arial, tamaño 8,5.	
		PROYECCIÓN MERCATOR TRANSVERSAL	Letra tipo Arial, tamaño de 11,5.	
		BASE TOPOGRAFICA CARTA N° 7347 DE CARTOGRAFIA NACIONAL	Letra tipo Arial, tamaño de 8,5.	
		<p>Escala 1: 100.000</p> <p>CURVAS DE NIVEL A INTERVALOS DE 40 METROS SUPLEMENTARIAS A INTERVALOS DE 20 METROS DATO VERTICAL: NIVEL MEDIO DEL MAR DATUM HORIZONTAL SIRGAS-REGVEN PROYECCIÓN MERCATOR TRANSVERSAL BASE TOPOGRAFICA CARTA N° 7347 DE CARTOGRAFIA NACIONAL</p>		
2.4	Índice de Hojas Adyacentes	INDICE DE HOJAS ADYACENTES	letra tipo Arial (negritas), tamaño 9	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
			Las medidas del rectángulo son 6,7 cm de largo por 4,6 cm de ancho.	
2.5		SITUACION RELATIVA NACIONAL	Letra tipo Arial (Negritas), tamaño 9	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK


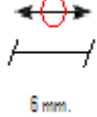

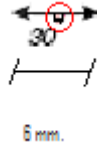

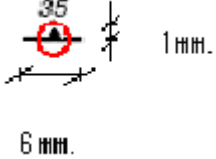
	Situación Relativa Nacional.		Las medidas del rectángulo son 6,7 cm. de largo por 4,6 cm de ancho.	(100/49/53/99)
		<p style="text-align: center;">SITUACION RELATIVA NACIONAL</p> 		
2.6	Diagrama de Fuentes de Información.	<p style="text-align: center;">DIAGRAMA DE FUENTES DE INFORMACION</p> 	Letra tipo Arial, tamaño 9 y en negritas.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
2.6	Diagrama de Fuentes de Información.	<p style="text-align: center;">DIAGRAMA DE FUENTES DE INFORMACION</p> 	Las medidas del rectángulo es 6,7 cm. de largo por 4,6 cm. de ancho.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
2.7	Recursos Minerales	<p style="text-align: center;">RECURSOS MINERALES</p> <p style="text-align: center;">● CARBÓN</p> <p style="text-align: center;">○ CALIZA</p>	<p>Para el título se utiliza Letra Arial Rounded MT Bold, tamaño 13.5 (Negritas)</p> <p>Para los recurso minerales se escribe en mayúscula, letra Arial Rounded MT Bold, tamaño 13.5.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
<p style="text-align: center;">Escala 1: 100 000</p>  <p>El espacio horizontal que existe entre Índice de hojas adyacentes-Situación relativa nacional, Diagrama de fuentes de información, Elementos de la escala gráfica- Índice de Hojas Adyacentes es de 2,00 cm., mientras que los elementos que componen la declinación magnética- Elementos de la escala gráfica es de 3,00 cm. y entre los elementos que componen la declinación magnética y el personal profesional es de 2,5 cm.</p> <p>Fuente: Carta geológica de Cumaná a escala 1:100.000, BENAİM Y CAICEDO, (2009), y en la Base Cartográfica del IGVSb.</p>				


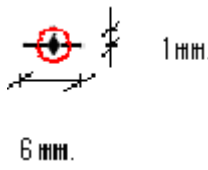

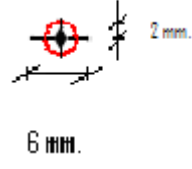
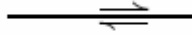
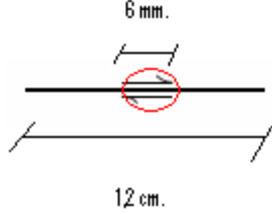

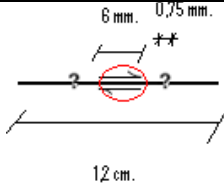
8. SIMBOLOGÍA GEOLÓGICA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS TOPONIMIAS


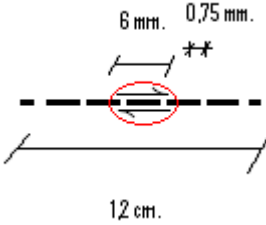

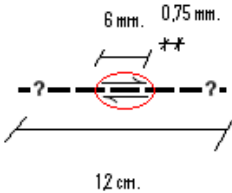

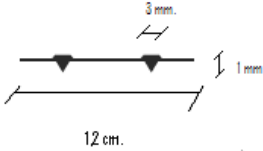
Tabla 3. Símbolos geológicos cartografiables


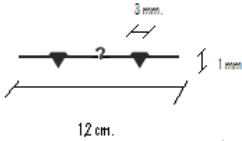

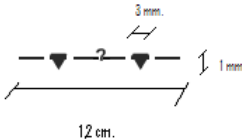
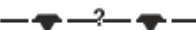
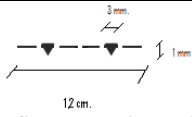

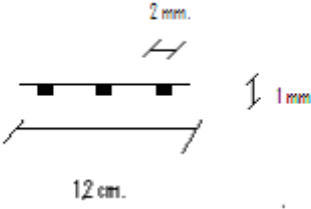
COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.23	Rumbo y buzamiento de las capas estratigráficas		 <p>Al cartografiar las dimensiones para el buzamiento son de largo de 1 mm. y el rumbo de 6 mm. Para la leyenda el largo del rumbo es de 1,2 cm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición de la estratificación. Tamaño de la medición del buzamiento esta escrito en letra Arial con tamaño 5. El grosor de la línea de buzamiento y rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.24	Estratos Horizontales		<p>La circunferencia presenta un diámetro de 4 mm. cuando se representa dentro del mapa geológico, cuando se simboliza en la leyenda geológica su diámetro es de 6 mm. El grosor de la línea de las líneas de este elemento geológico es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
	Capas verticales o estratificación vertical		 <p>Al cartografiar las dimensiones para el buzamiento son de largo de 2 mm., el largo de la línea que representa el rumbo es de 6 mm. Al representarse en la leyenda de símbolos geológicos el largo es de 1,2 cm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto donde se toma la medición de la estratificación. El grosor de la línea de buzamiento y rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)

3,25	Estratificaciones con volcamiento		 <p>Al cartografiar las dimensiones para el buzamiento son de largo de 1 milímetro y el rumbo de 6 mm. Al representarlo dentro de la leyenda de símbolos geológicos el largo es de 1,2 cm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición de la estratificación y el semicírculo es indicativo del volcamiento de la estratificación presentando un radio de 0.5 mm. Tamaño de la medición del buzamiento esta escrito en letra Arial con tamaño 5. El grosor de la línea de buzamiento y rumbo es 1*</p>	
3.26	Rumbo y buzamiento de diaclasas o fracturas		 <p>Al cartografiar la diaclasa el cuadro que representa el buzamiento tiene un largo de 1 mm. y un ancho de 2 mm. y el rumbo de 6 mm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición de la diaclasa o fractura. Tamaño de la medición del buzamiento esta escrito en letra Arial con tamaño 5. En la Leyenda Geológica el largo es de 1,2 cm. El grosor de la línea de rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.27	Rumbo y buzamientos de diaclasas o fracturas verticales		 <p>Al cartografiar la diaclasa el cuadrado que representa el buzamiento presenta un largo y ancho de 4 mm., y el rumbo un largo de 6 mm. El centro de la circunferencia en rojo representa el punto en donde se toma la medición de la diaclasa o fractura. En la leyenda el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. El grosor de la línea de rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)


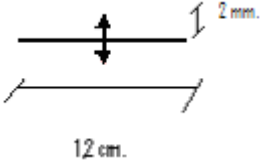
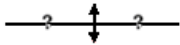
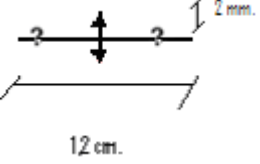
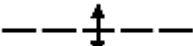
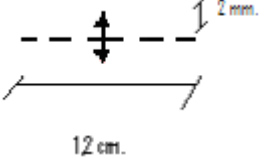
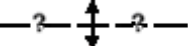
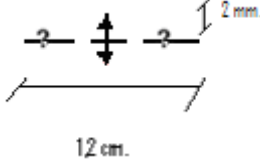
3.28	Lineamientos de estratos		 <p>Al cartografiar los lineamientos de la estratificación La dirección o rumbo presenta un largo de 6 mm. El centro de la circunferencia en rojo representa el punto en donde se toma el dato geológico. En la Leyenda de Símbolos Geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. El grosor de la línea de rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.29	Actitud de Colada Almohadillada		 <p>La dirección o rumbo presenta un largo de 6 mm., dentro del mapa geológico, el centro de la circunferencia en rojo representa el punto en donde se toma el dato geológico, el tamaño de la medición del buzamiento esta escrito en letra Arial con tamaño 5. En la leyenda de Símbolos Geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. El grosor de la línea de rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.30	Rumbo y buzamiento de las foliaciones		 <p>Al cartografiar el triangulo que representa el buzamiento de la Foliación presenta una base 3 mm y una altura de 1 mm., la línea de rumbo es de 6 mm. El tamaño de la medición de la foliación esta escrito en letra Arial con tamaño 5. El centro de la circunferencia en rojo representa el punto en donde se toma la medición de la foliación. En la simbología geológica el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. El grosor de la línea de rumbo es 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)


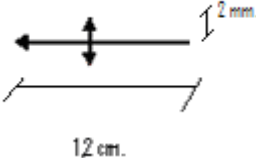

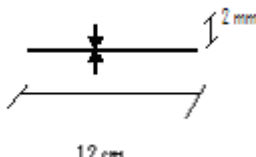
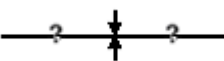
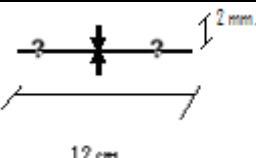
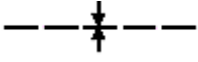
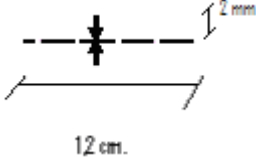
3.31	Rumbo vertical de foliaciones		 <p>6 mm. 1 mm.</p> <p>Al cartografiar el rombo que representa el buzamiento de la foliación presenta una base 3 mm y una altura de 1 mm., dentro del mapa geológico. El centro de la circunferencia en rojo representa el punto en donde se toma la medición de la foliación. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 centímetros. El grosor de la línea de rumbo es 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.32	Foliación horizontal		 <p>6 mm. 2 mm.</p> <p>Al cartografiar el rombo que representa el buzamiento de la foliación presenta una base 3 mm y una altura de 1 mm. El centro de la circunferencia en rojo representa el punto en donde se toma la medición de la foliación. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. El grosor de la línea de rumbo es 1*</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.33	Falla de rumbo indicando movimiento relativo		 <p>6 mm. 12 cm.</p> <p>Al cartografiar las flechas presenta un largo de 6 mm. El largo de la línea que representa el rumbo en la leyenda de símbolos geológicos es de 1,2 cm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición del plano. El grosor de las líneas de este elemento descriptivo es de 1</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.34	Fallas indicando movimiento relativo inferida		 <p>6 mm. 0,75 mm. 12 cm.</p> <p>Al cartografiar las flechas presenta un largo de 6 mm. El largo de la línea que representa el rumbo en la leyenda de símbolos geológicos es de 1,2 cm. El</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)

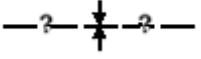
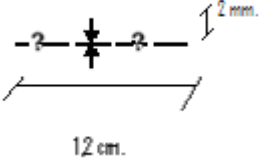
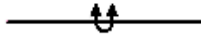
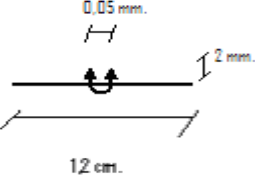

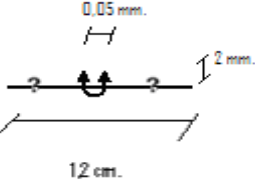

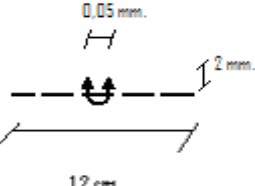
			<p>punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición del plano. El grosor de las líneas de este elemento descriptivo es de 1. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo.</p>	
3.35	Fallas indicando movimiento relativo (Fotogeología)		 <p>Al cartografiar las flechas presenta un largo de 6 mm. El largo de la línea que representa el rumbo en la leyenda de símbolos geológicos es de 1,2 cm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición del plano. El grosor de las líneas de este elemento descriptivo es de 1. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
3.36	Fallas indicando movimiento relativo inferida (Fotogeología)		 <p>Al cartografiar las flechas presenta un largo de 6 mm. El largo de la línea que representa el rumbo en la leyenda de símbolos geológicos es de 1,2 cm. El punto central de la circunferencia roja representa el punto de medición del plano. El grosor de las líneas de este elemento descriptivo es de 1. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
3.37	Falla de corrimiento indicando dirección de buzamiento		 <p>Al cartografiar el triángulo presenta unas dimensiones de 3 mm. De base y 1 mm. de altura. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea que representa el rumbo de la falla o su continuidad lateral es de 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)


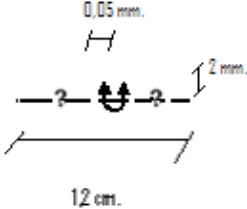

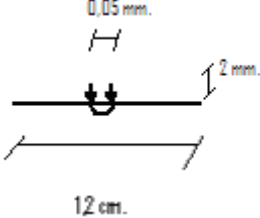
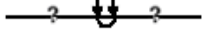
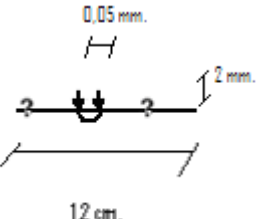
3.38	Falla de corrimiento inferida indicando dirección de buzamiento		 <p>Al cartografiar el triángulo presenta unas dimensiones de 3 mm. De base y 1 mm. de altura. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 centímetros. La línea que representa el rumbo de la falla o su continuidad lateral es de 1*. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.39	Falla de corrimiento indicando dirección de buzamiento (Fotogeología)		 <p>Al cartografiar el triángulo presenta unas dimensiones de 3 mm. De base y 1 mm. de altura. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 centímetros. La línea que representa el rumbo de la falla o su continuidad lateral es de 1*. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.40	Falla de corrimiento inferida indicando dirección de buzamiento (Fotogeología)		 <p>Al cartografiar el triángulo presenta unas dimensiones de 3 mm. De base y 1 mm. de altura. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea que representa el rumbo de la falla o su continuidad lateral es de 1*. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.41	Falla inversa indicando dirección de buzamiento		 <p>Al cartografiar el cuadrado presenta</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)


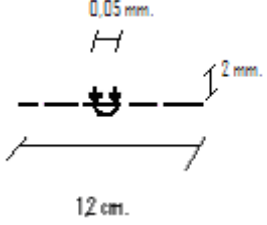
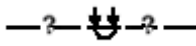
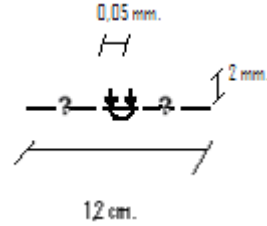

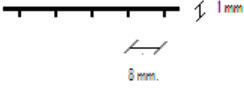

			<p>una base de 2mm, mientras que la altura es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*</p>	
3.42	Falla inversa indicando dirección de buzamiento inferida		<p>Al cartografiar el cuadrado presenta una base de 2mm, mientras que la altura es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.43	Falla inversa indicando dirección de buzamiento (fotogeología)		<p>Al cartografiar el cuadrado presenta una base de 2mm, mientras que la altura es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.44	Falla inversa indicando dirección de buzamiento inferida (fotogeología)		<p>Al cartografiar el cuadrado presenta una base de 2mm, mientras que la altura es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo. Mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)


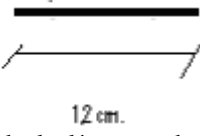
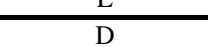


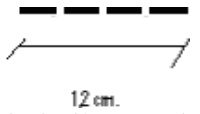
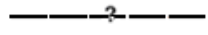
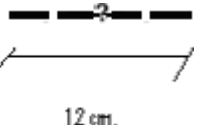

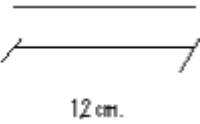
3.45	Anticlinal		 <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)</p>
3.46	Anticlinal inferido		 <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo.</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)</p>
3.47	Anticlinal (Fotogeología)		 <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)</p>
3.48	Anticlinal inferido (fotogeología)		 <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., y el espacio entre cada segmento es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. La línea de rumbo presenta un</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)</p>

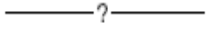
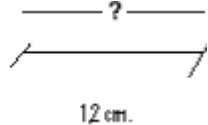

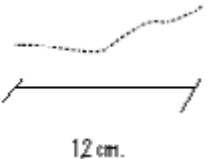

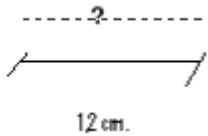

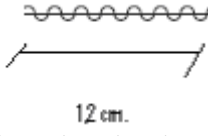
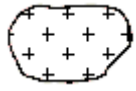
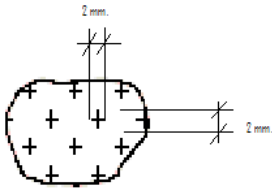
			grosor de 1*.	
3.49	Anticlinal indicando declive		 <p>12 cm.</p> <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. En la leyenda de símbolos geológicos largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.50	Sinclinal		 <p>12 cm.</p> <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. En la leyenda de símbolos geológicos el largo del rumbo es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.51	Sinclinal inferido		 <p>12 cm.</p> <p>Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.52	Sinclinal (Fotogeología)		 <p>12 cm.</p> <p>Al cartografiar las dimensiones de los planos axiales del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)


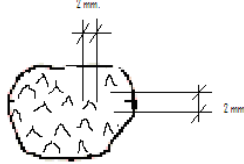
3.53	Sinclinal inferido (Fotogeología)		 <p>Al cartografiar las dimensiones de los planos axiales del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.54	Anticlinal volcado		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.55	Anticlinal volcado inferido		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm. y 1 mm. de largo. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.56	Anticlinal volcado (Fotogeología)		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)

			<p>cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	
3.57	<p>Anticlinal volcado Inferido (Fotogeología)</p>		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm. y 1 mm. de largo. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)</p>
3.58	<p>Sinclinal indicando declive</p>		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)</p>
3.59	<p>Sinclinal indicando declive inferido</p>		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. El</p>	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)</p>

			<p>ancho del signo de interrogación es 0,75 mm. y 1 mm. de largo. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	
3.60	Sinclinal indicando declive (Fotogeología)		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
3.61	Sinclinal indicando declive inferido (Fotogeología)		 <p>El semicírculo que representa el volcamiento de la estratificación presenta un radio de 0.5 mm. Al cartografiar las dimensiones del plano axial del plegamiento es 2 mm. Los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm. y 1 mm. de largo. En la leyenda de símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm. La línea de rumbo presenta un grosor de 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
3.62	Escarpe		 <p>La línea de rumbo del escarpe tiene un grosor de 1mm. y la separación entre los segmentos de escarpe de uno a otro es de 8 mm. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
3.63	Rumbo y Buzamiento de una Falla cierta		<p>El grosor de la línea es de 2*, en la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo de la falla</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)

			es de 1,2 cm. El tamaño de la medición del buzamiento está escrito en letra Arial con tamaño 5. la base de la flecha es de 3 mm y una altura de 9 mm.	99)
3.64	Falla (transcurrente, con buzamiento y con buzamiento vertical)		 12 cm. El grosor de la línea es de 2*, en la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo de la falla es de 1,2 cm.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
			Falla mostrando los bloques levantado (L) y deprimido (D). El grosor de la línea es de 2*. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo de la falla es de 1,2 cm.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
			Falla con buzamiento vertical. El grosor de la línea es de 2*. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo de la falla es de 1,2 cm.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.65	Falla inferida		 12 cm. El grosor de la línea es de 2* y los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo de la falla es de 1,2 cm.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.66	Falla inferida (Fotogeología)		 12 cm. El grosor de la línea es de 2* y los segmentos de la continuidad lateral de la falla tienen un largo de 1,1 cm., mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm. y 1 mm. de largo. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo de la falla es de 1,2 cm.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.67	Contacto Formacional		 12 cm. El grosor de la línea es de 1*, en la	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)

			leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo del contacto es de 1,2 cm.	
3.68	Contacto inferido		 <p>El grosor de la línea es de 1*, el ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo del contacto es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.69	Contacto del cuaternario		 <p>Su cartografía es mediante puntos de pequeña escala gráfica. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo del contacto es de 1,2 cm.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.70	Discordancia de cuaternario inferida		 <p>Contacto discordante inferido, entre un aluvión del cuaternario con otra unidad de roca de edad distinta. En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo del contacto es de 1,2 cm. El ancho del signo de interrogación es 0,75 mm y 1 mm de largo.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.71	Discordancia		 <p>En la leyenda de los símbolos geológicos el largo de la línea del rumbo del contacto es de 1,2 cm. El grosor de la línea de curvada y la que lo bicepta es 1*.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)
3.72	Roca Ígnea Intrúsiva ácida		 <p>La vértices tienen de longitud 2mm., dentro de la leyenda esta simbología no puede sobrepasar los 1,2 cm. de largo y ancho.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/ 99)

3.73	Rocas Intrusivas Básicas		 <p>La vértices tienen de longitud 2mm., dentro de la leyenda esta simbología no puede sobrepasar los 1,2 cm. de largo y ancho.</p>	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
------	--------------------------	---	---	--

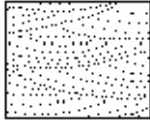
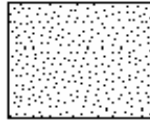
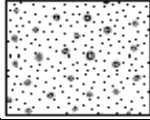
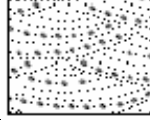
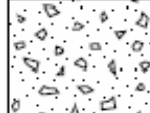
Fuente: Medición en el programa ArcGis.




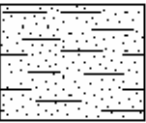
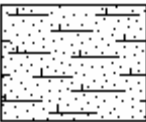
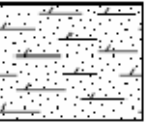
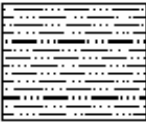
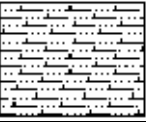


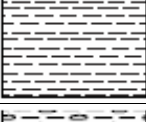


9. CORTE(S) GEOLÓGICO(S)


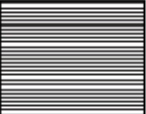

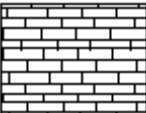


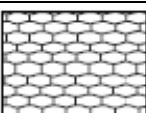

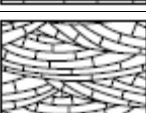

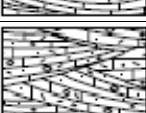
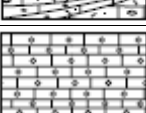
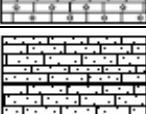
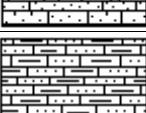
El corte del mapa geológico estará representado según la disposición de sus estratos, los cuales están compuestos por un tipo litológico; asimismo, muestran la representación espacial de los estratos, con el propósito de demostrar a través de estas

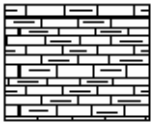
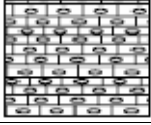
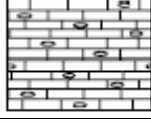
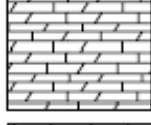

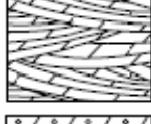
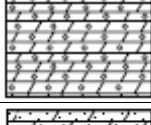
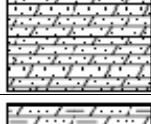
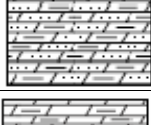
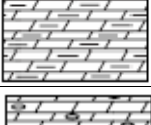
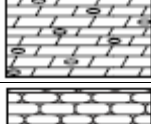
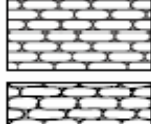
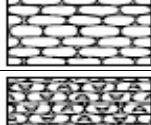
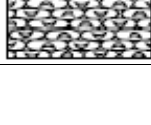
interpretaciones, los modelos estructurales y estratigráficos de una región determinada, permitiendo el entendimiento geológico estructural (Fig. 3 y 4). El siguiente cuadro muestra la litología que debe ser utilizada de forma sombreada, sobre la disposición de los estratos o la roca descrita en el mapa.


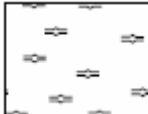

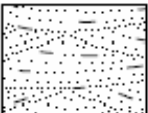

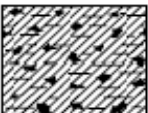

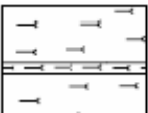
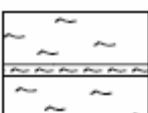
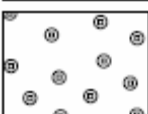

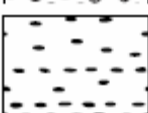

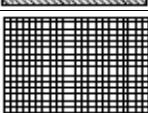
Tabla 4. Simbología litológica para las rocas (Composición)


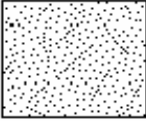

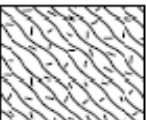
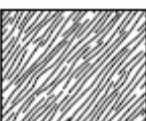






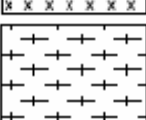
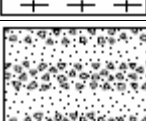

COD	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO O FIGURA (Tomado USGS, 2006)	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
4.1	Arenisca con estratificación cruzada		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.2	Arenisca Masiva		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.3	Conglomerado		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.4	Conglomerado de Capas Cruzadas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.5	Brecha		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	


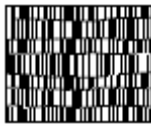
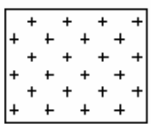


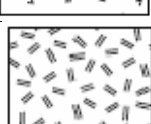


4.6	Brecha con mayor abundancia de fragmentos de de mayor tamaño sobre los de menor tamaño		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	<p>Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)</p>
4.7	Areniscas con Bandeamientos		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.8	Areniscas con Rizaduras		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológico	
4.9	Arenisca Arcillosa		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.10	Arenisca Calcárea		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.11	Arenisca Dolomítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.12	Arenisca Limolítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.13	Limolita Calcárea		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.14	Limolita Dolomítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.15	Lutita Limolítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.16	Lutita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.17	Lutita Conglomerática		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.18	Lutita Dolomítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	

4.19	Lutita Calcárea		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.20	Capas Carbonáceas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.21	Estratificación de Capas de Carbón		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	
4.22	Caliza		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.24	Caliza Clástica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.25	Caliza Clástica Fosilífera		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.26	Caliza de Bandas Nodulares o Irregularidades		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.27	Calizas rellenas o de contenidos dolomita o Irregularidades		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.28	Calizas con estratificación cruzada		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.29	Calizas ftaníticas con estratificación cruzada		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.30	Calizas ftaníticas y arenosas con estratificación cruzada		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.31	Calizas Oolíticas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.32	Calizas Arenáceas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.33	Calizas Limolíticas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)

4.34	Calizas Lutíticas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.35	Calizas ftaníticas (con abundancia ftaníticas)		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.36	Calizas ftaníticas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.37	Dolomita Calcárea		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.38	Dolomita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.39	Dolomita con estratificación cruzada		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.40	Dolomita Oolítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.41	Dolomita arenácea		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.42	Dolomita Limolítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.43	Dolomita Lutítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.44	Dolomita ftanítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.45	Intercalación de Capas ftaníticas densas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.46	Intercalación de Capas ftaníticas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.47	Capas ftaníticas Fosilíferas		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)

4.48	Roca Fosilifera		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.49	Roca Diatomitica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.50	Subgrauwacka		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.51	estratificación cruzada de Subwrauacka		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.52	Rizaduras de Subgrauwacka		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.53	Turba		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.54	Carbón		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.55	Bentonita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.56	Glauconita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.57	Limonita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.58	Siderita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.59	Roca Fosfática o Nodular		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.60	Yeso		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.61	Sal o Halita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)

4.63	Roca Metamórfica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.64	Cuarcita		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.65	Pizarra		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.66	Granito Gnéisico		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.67	Esquisto		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.68	Esquisto Bandeado		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.69	Esquisto y Gneis		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.70	Gneis		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.71	Gneis bandeado		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.72	Serpentinita o Talco		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.73	Toba Cristalina		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.74	Toba Detritica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.75	Brecha Volcánica y Toba		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.76	Brecha Volcánica o aglomerado		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)

4.77	Roca Zeolítica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.78	Fluidos Basálticos		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.79	Granito		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.80	Roca Ígnea Bandeada		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.81	Roca Básica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.82	Roca Porfírica		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.83	Cuarzo		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)
4.84	Mena o Mineralización		Simbología litológica utilizada en la elaboración de los cortes geológicos.	Color Negro RGB (0/0/0) CMYK (100/49/53/99)

Fuente: USGS. (2006), "FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization" http://ngmdb.usgs.gov/fgdc_gds/geosymstd/fgdc-geosym-sec37.pdf

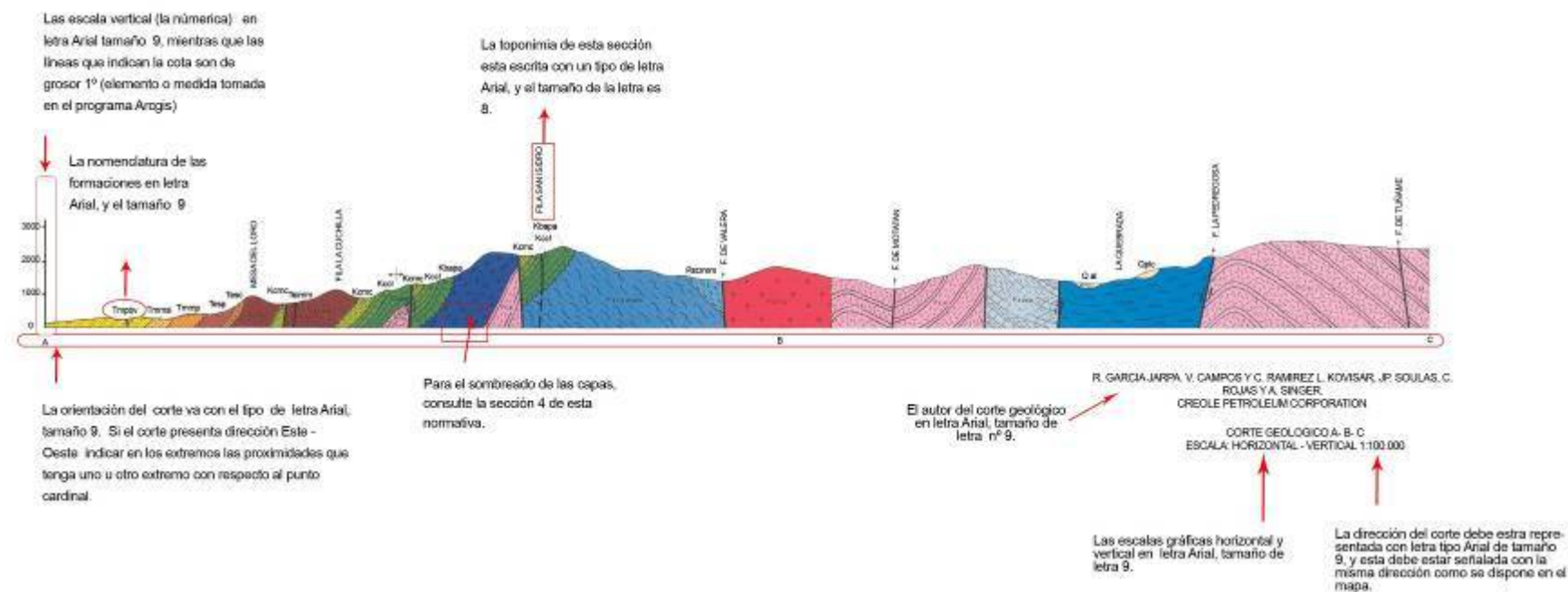


Fig. 3 Corte geológico de la Hoja de Valera a escala 1:100.000

10.- ESCALA DEL TIEMPO GEOLÓGICO

A principios del siglo XVIII, geólogos europeos comenzaron a producir mapas geológicos. Ellos llegan a la conclusión de que las rocas particularmente las sedimentarias, podrían ser arregladas en orden de depositación, (Ej. en una secuencia de edades relativas). Este ordenamiento se basó en la secuencia de los estratos, las más jóvenes sobre el tope de las más antiguas, y en los tipos de fósiles contenidos en las rocas. Los especialistas notaron que los tipos fósiles presentes, principalmente de origen marino, periódicamente experimentaron una evolución rápida, en las variedades de las especies presentes. Se les asignaron nombres geográficos locales, tales como Jurásico y Cretácico, los cuales son usados a nivel internacional, a intervalos estratigráficos que contenían tipos similares de fósiles, a menudo escogiendo lugares donde las rocas de ese tipo estaban bien desarrolladas: El significado de los cambios en los tipos de fósiles, no fue ampliamente aceptado, hasta que Charles Darwin y Alfred Wallace publicaron su teoría de la "Evolución de las Especies", y luego fue generalmente admitido, que los cambios en los fósiles, se debió a procesos de evolución; y posteriormente se llegó a la conclusión de que se requerían largos periodos de tiempo, para experimentar esos cambios, y no fue sino hasta el descubrimiento de la radiactividad y el desarrollo de técnicas de datación, cuando se conoció con mas exactitud el tiempo implicado.

La datación de las rocas usando isótopos radiactivos, en la actualidad, ha puesto el periodo de edades, identificado por fósiles, en un marco absoluto de tiempo; sin embargo, las dataciones han permitido que las rocas que no contienen fósiles, sean ubicadas en su correcto espacio de tiempo. La información sobre ambas: los tipos de fósiles y la determinación de edades por

métodos radiactivos, ha sido compilada en una Columna Geológica Modelo o Escala del Tiempo Geológico. Esta Columna está dividida jerárquicamente en varios intervalos de tiempo: EON, ERA, y PERÍODO.

El EON es cada una de las divisiones mayores del tiempo de la historia de la tierra, desde el punto de vista geológico y paleontológico. ERA, se define a partir de grandes discordancias que señalan el inicio de distintos ciclos orogénicos y PERÍODO, es la subdivisión de la Era, y se caracteriza a partir de grandes perturbaciones de la tierra.

Un EON se divide en dos Eras¹: Precámbrico y Fanerozoico. El Precámbrico se divide en Arqueozoico y Proterozoico. El Fanerozoico se divide en Paleozoico (de vida más antigua), Mesozoico (de vida media) y el Cenozoico (de vida reciente), por tipos de fósiles. Los organismos con partes de cuerpos muy duras, que dieron origen a fósiles, se presentan solo en el Fanerozoico, mientras que en rocas de edades más antiguas (Arqueozoico y Proterozoico), se han encontrado fósiles de cuerpos blandos y algunos organismos de células simples muy primitivas.

¹ En algunas referencias bibliográficas el EON está dividido en tres Eras: Arqueozoico, Proterozoico y Fanerozoico

Tabla 5. Escala del Tiempo Geológico

EÓN	ERA	SISTEMA	SERIE	PISO	FACIES/U.LOCAL	M.a.	P.O.	FASES TECTÓNICAS				
FANEROZOICO	CENOZOICO	IV ^º	HOLOCENO	(Actual)		0.01	NEOALPINO	IberoManchega2 IBEROMANCHEGA1 IntraZanclay... IntraMessin... BÉTICA				
			PLEISTOCENO	CALABRIENSE		1.8						
		NEÓGENO	PLIOCENO	PLACENZIENSE		VILLAFRANQUIENSE			3.4			
				ZANCLAYENSE		RUSCINIENSE			5.3			
			MIOCENO	MESSINIENSE		TUROLIENSE			6.5			
				TORTONIENSE		VALLESIENSE						
				SERRAVALLIENSE		ARAGONIENSE			11			
				LANGHIENSE		ASTARAC.			14.5			
				BURDIGALIENSE		ORLEANIENSE			16			
				AQUITANIENSE		RAMBLIENSE			20			
		PALEÓGENO	OLIGOCENO	CHATTIENSE		ARVERNIENSE			23.5			
				RUPELIENSE		SUEVIENSE			28			
			EOCENO	PRIABONIENSE		RHENANIENSE			37			
				BARTONIENSE		SUP.			40			
				LUTECIENSE		MEDIO			40			
				YPRESIENSE		NEUSTRIENSE			46			
				THANETIENSE		CUISIENSE			53			
				ILERDIENSE					59			
			PALEOCENO	THANETIENSE					59			
				DANIENSE					65			
		MESOZOICO	CRETÁCICO	SUPERIOR	SENONENSE	MAASTRICHTIENSE				72	PALEOALPINO	PALEOLARÁMICA
						CAMPANIENSE				83		
						SANTONIENSE				87		
						CONIACIENSE				88		
						TURONIENSE				91		
	INFERIOR			NEOCOMIENSE	CENOMANIENSE		96					
					ALBIENSE		108					
					APTIENSE		114					
					BARREMIENSE		116					
					HAUTERIVIENSE		122					
	JURÁSICO		Superior	MALM	TITÓNICO		141	AÚSTRICO	AÚSTRICA 1ª f			
					KIMMERIDGIENSE		146					
					OXFORDIENSE		154					
			Medio	DOGGER	CALLOVIENSE		160					
					BATHONIENSE		167					
					BAJOCIENSE		176					
			Inferior	LIAS	AALeniense		180					
					TORCIENSE		187					
					PLIENSbachiense		194					
					SINEMURIENSE		201					
	TRIÁSICO	SUPERIOR		HETTANGIENSE		205	KIMÉRICO	NEOKIMÉRICA NEOKIMÉRICA 1ª f				
				RETIENSE		220						
				NORIENSE		230						
		MEDIO		CARNIENSE		235						
				LADINIENSE		245						
		INFERIOR		ANISIENSE		245						
				SCYTIENSE		250						

EÓN	ERA	SISTEMA	SERIE	PISO	FACIES/U.LOCAL	M.a.	P.O.	FASES TECTÓNICAS				
FANEROZOICO	PALEOZOICO	PÉRMICO	LOPINGIENSE	CHANGHSINGIENSE		253	TARDIHERCÍNICO	PALATINA (Pfálcica)				
				WUCHIAPINGIENSE								
			GUADALUPIENSE	CAPITANIENSE		THURINGIENSE			264			
				WORDIENSE								
				ROADIENSE								
			CISURALIENSE	KUNGURIENSE		SAXONIENSE			272			
				ARTINSKIENSE								
				SAKMARIENSE		AUTUNIENSE			280			
				ASSELIENSE					290			
		300										
		CARBONÍFERO	PENSILVANIENSE	GZELIENSE	ESTEFANIENSE			305				
				KASIMOVIANENSE								
				MOSCOVIENSE								
				BASHKIRIENSE								
			MISIPIENSE	SERPUKHOVIENSE	VISEENSE				315			
				BRIGANTIENSE								
				ASBENSE								
				HOLKERIENSE								
				ARUNDIENSE								
				CHADIENSE								
				IVORIENSE								
		HASTARIENSE										
		DEVÓNICO	SUPERIOR	FAMENIENSE	TOURNAISIENSE			350				
				FRASNIENSE								
			MEDIO	GIVETIENSE				COUVINIENSE (ant)	360			
				EIFEIENSE								
			INFERIOR	EMSIENSE				SIEGENIENSE (ant) GEDINIENSE (ant)	365			
				PRAGUIENSE								
				LOCHKOVIENSE								
			SILÚRICO	PRÍDOLI				PRIDOLIENSE				375
				LUDLOW				LUDFORDIENSE				
		GORSTIENSE										
		WENLOCK		HOMERIENSE								
				SHEINWOODIENSE								
		LLANDOVERY		TELYCHIENSE								380
				AERONIENSE								
				RHUDDANIENSE								
			HIRNANTIENSE									
		ORDOVÍCIO	SUPERIOR	KATIENSE	LLANDEILO (ant) LLANVIRN (ant)			385				
				SANDBIENSE								
				DARRIWILIENSE								
			MEDIO	DAPIINGIENSE				390				
				FLOIENSE								
INFERIOR	TREMADOCIENSE		410									
CÁMBRICO	SUPERIOR	TREMPEALESUINSE	CAESARAUGUSTIENSE LEONIENSE BILBILIENSE MARIANIENSE OVETIENSE CORDUBIENSE (p)			415						
		FRANCONIENSE										
		DRESBACHIENSE										
	MEDIO	MAYAIENSE				425						
		AMGANIENSE										
	INFERIOR	TOYONIENSE								425		
		BOTOMIENSE										
		ATDABANIENSE										
		TOMMOTIENSE										
		530										
540												

HERCÍNICO O VARISCO
NEOCALEDÓNICO
CALEDÓNICO

ACÁDICA

BRETÓNICA
PALEOBRETÓNICA

ÉRICA (Hibérmica)

Ardénica

TACÓNICA
Sárdica

PREORDOVÍCIAS (2)
(Ibérica y Toledánica)

EÓN	ERA	SISTEMA	SERIE	PISO	FACIES/U.LOCAL	M.a.	P.O.	FASES TECTÓNICAS
FANEROZOICO	PALEOZOICO	VÉNDICO	EDIACARIENSE		PUSIENSE (p)	540	PANAFRICANO	ASÍNTICA o CADOMIENSE PANAFRICANA 2 u Oretánica
					ALCUDIENSE SUP.	570		
			VARANGERIENSE		ALCUDIENSE INF.	650		
PRECÁMBRICO	PROTEROZOICO	SUP.	FIFEENSE	SUPERIOR	BETURIENSE ?	800	"Proterozoicos"	PANAFRICANA 1 GRENVILLIENSE EL SÓNICA HUDSONIANA ó HURONIANA ALGÓMICA
				MEDIO		1000		
				INFERIOR		1600		
		MEDIO	2500					
		INFERIOR				4550		
ARCAICO								

Fuente: Instituto de Geología Económica, CSIC, Madrid en 1994, revisada y actualizada en 1999.

10.1. Unidades Cronoestratigráficas.

Según HEDBERG, H. (1980), el objetivo general de la clasificación cronoestratigráfica es la organización sistemática de la sucesión de los estratos de la Tierra en unidades, que corresponden a intervalos de tiempo geológico, como base para la correlación y como sistema de referencia para el registro de los sucesos de la historia geológica. Sus objetivos son:

Determinar relaciones locales de tiempo, y Establecer una escala cronoestratigráfica universal de referencia.

En la Tabla 6, se muestra la escala cronoestratigráfica de referencia internacional, la cual fue utilizada en esta normativa, para sustentar las relaciones cronoestratigráficas con las unidades litoestratigráficas, y diseñar las columnas estratigráficas de las Cartas Geológicas a escala 1:100.000.

Tabla 6. Código de color RGB, de acuerdo con la Comisión del Mapa Geológico del Mundo

Phanerozoic 154/217/221				
Cenozoic 242/249/29				
Quaternary* 249/249/127	Neogene 255/230/25			
Holocene 254/242/224		254/242/236		
Pleistocene 255/242/174	Upper	255/242/211		
	Middle	255/242/199		
	Lower	255/242/186		
Pliocene 255/255/153	Gelasian	255/255/204		
	Piacenzian	255/255/191		
Miocene 255/255/0	Zanclean	255/255/179		
	Messinian	255/255/115		
	Tortonian	255/255/102		
	Serravallian	255/255/89		
	Langhian	255/255/77		
	Burdigalian	255/255/65		
	Aquitanian	255/255/51		
Oligocene 253/192/122	Chattian	254/230/170		
	Rupellian	254/217/154		
Eocene 253/180/108	Priabonian	253/205/161		
	Bartonian	253/192/145		
	Lutetian	252/180/130		
	Ypresian	252/167/115		
Paleocene 253/167/95	Thanetian	253/191/111		
	Selandian	254/191/101		
	Danian	253/180/98		
Mesozoic 103/197/202	Upper 166/216/74	Maastrichtian	242/250/140	
		Campanian	230/244/127	
		Santonian	217/239/116	
		Coniacian	204/233/104	
		Turonian	191/227/93	
	Lower 140/205/87	Cenomanian	179/222/83	
		Albian	204/234/151	
		Aptian	191/228/138	
		Barremian	179/223/127	
		Hauterivian	166/217/117	
Cretaceous 127/198/78	Valanginian	153/211/106		
	Berriasian	140/205/96		
	Paleogene 253/154/82			
	Mesozoic 103/197/202	Triassic 129/43/146	Upper 189/140/195	Rhaetian 227/185/219
			Norian 214/170/211	
			Carnian 201/155/203	
Middle 177/104/177			Ladinian 201/131/191	
			Anisian 188/117/183	
Lower 152/57/153			Olenekian 176/81/165	
		Induan 164/70/159		
Permian 240/64/40		Lopingian 251/167/148	Changhsingian 252/192/178	
			Wuchiapingian 252/180/162	
		Guadalupian 251/116/92	Capitanian 251/154/133	
			Wordian 251/141/118	
			Roadian 251/128/105	
	Cisuralian 239/88/69	Kungurian 227/135/118		
Paleozoic 153/192/141	Carboniferous 103/165/153		Artinskian 227/123/104	
			Sakmarian 227/111/92	
			Asselian 227/99/80	
			Gzhelian 204/212/199	
			Kasimovian 191/208/197	
			Moscovian 199/203/185	
	Mississippian 103/143/102	Upper 179/190/108	Bashkirian 153/194/181	
		Middle 153/180/108	Serpukhovian 191/194/107	
		Lower 128/171/108	Visean 166/185/108	
			Tournaisian 140/176/108	
Phanerozoic 154/217/221	Mesozoic 103/197/202	Upper 179/227/238	Tithonian 217/241/247	
				Kimmeridgian 204/236/244
				Oxfordian 191/231/241
		Middle 128/207/216	Callovian 191/231/229	
			Bathonian 179/226/227	
			Bajocian 166/221/224	
	Lower 66/174/208	Aalenian 154/217/221		
		Toarcian 153/206/227		
		Pliensbachian 128/197/221		
		Sinemurian 103/188/216		
		Hettangian 78/179/211		
Phanerozoic 154/217/221	Paleozoic 153/192/141	Upper 189/140/195	Rhaetian 227/185/219	
				Norian 214/170/211
				Carnian 201/155/203
		Middle 177/104/177	Ladinian 201/131/191	
			Anisian 188/117/183	
			Olenekian 176/81/165	
	Lower 152/57/153	Induan 164/70/159		
	Carboniferous 103/165/153	Upper 191/208/186		
Middle 166/199/183				
Mississippian 103/143/102	Upper 179/190/108			
	Middle 153/180/108			
Lower 128/171/108	Upper 179/190/108			
	Middle 153/180/108			
Lower 128/171/108	Upper 179/190/108			
	Middle 153/180/108			
Lower 128/171/108	Upper 179/190/108			
	Middle 153/180/108			
Lower 128/171/108	Upper 179/190/108			
	Middle 153/180/108			

Phanerozoic 154/217/221	Paleozoic 153/192/141	Devonian 203/140/55	Upper 241/225/157	Famennian	242/237/197	
				Frasnian	242/237/173	
			Middle 241/200/104	Givetian	241/225/133	
				Eifelian	241/213/118	
			Lower 229/172/77	Emsian	229/208/117	
				Pragian	229/196/104	
				Lochkovian	229/183/90	
			Silurian 179/225/182	Pridoli 230/245/225		230/245/225
					Ludfordian	217/240/223
		Ludlow 191/230/207		Gorstian	204/236/221	
				Homerian	204/235/209	
		Wenlock 179/225/194		Sheinwoodian	191/230/195	
				Telychian	191/230/207	
		Llandovery 153/215/179		Aeronian	179/225/194	
				Rhuddanian	166/220/181	
		Ordovician 0/146/112		Upper 127/202/147	Hirnantian	166/219/171
					Katian	153/214/159
					Sandbian	140/208/148
				Middle 77/180/126	Darriwilian	116/198/156
			Dapingian		102/192/146	
			Lower 26/157/111	Floian	65/176/135	
				Tremadocian	51/169/126	
			Cambrian 127/160/86	Furongian 179/224/149	Stage 10	230/245/201
					Stage 9	217/240/187
		Paibian			204/235/174	
		Series 3 166/207/134		Guzhangian	204/223/170	
				Drumian	191/217/157	
				Stage 5	179/212/146	
		Series 2 153/192/120		Stage 4	179/202/142	
				Stage 3	166/197/131	
		Terreneuvian 140/176/108		Stage 2	166/186/128	
				Fortunian	153/181/117	

Precambrian 247/67/112	Proterozoic 247/53/99	Neo-proterozoic 254/179/66	Ediacaran	254/217/106	
			Cryogenian	254/204/92	
			Tonian	254/191/78	
	Proterozoic 247/53/99	Meso-proterozoic 253/180/98	Stenian	254/217/154	
			Ectasian	253/204/138	
			Calymmian	253/192/122	
	Proterozoic 247/53/99	Paleo-proterozoic 247/67/112	Statherian	248/117/167	
			Orosirian	247/104/152	
			Rhyacian	247/91/137	
	Archean 240/4/127	Archean 240/4/127	Siderian	247/79/124	
			Neoarchean	249/155/193	
			Mesoarchean	247/104/169	
			Paleoarchean	244/68/159	
			Eoarchean	218/3/127	
			Hadean		174/2/126

Color composition by J.M. Pellé (BRGM, France)

10.2. Unidades Litoestratigráficas

Según HEDBERG, H. (1980), el objetivo de la clasificación litoestratigráfica, se basa en la organización sistemática de los estratos de la tierra, en unidades que representen las principales variaciones del carácter litológico de las rocas. Las unidades litoestratigráficas, solo se diferencian en base de la *Clase* de roca de que están compuestas: caliza, arenisca, arena, toba., etc. Estas unidades son útiles para definir el aspecto físico de los estratos, y para delinear las estructuras locales y regionales.

Los tipos de unidades Litoestratigráficas representadas en los Mapas Geológicos son los siguientes.

10.2.1. Súper Grupo

Una asociación de grupos relacionados o de formaciones y grupos, que tienen significativo caracteres litológicos estructurales en común.

Los nombres que se dan a los súper grupos, son tomados de las regiones, donde ellos están muy bien expuestos. Ej. Súper Grupo Pastora, Guayana venezolana. El Súper Grupo consiste en capas de diferentes tipos de rocas, formados durante la acumulación de un período de tiempo, cada capa representado condiciones de acumulación diferentes. Las más antiguas hacia la base, y las más jóvenes hacia el tope de un perfil geológico vertical. Durante el mismo período de acumulación, puede haber cambios pronunciados en condiciones prevalecientes, por Ej. persistentes condiciones de aguas profundas, en prolongados períodos de aguas llanas, seguidos por períodos de actividad volcánica.

10.2.2. Grupo

Es una unidad estratigráfica formal, más próxima en rango sobre la Formación. Incluye dos o más formaciones concordantes o asociaciones con estructuras litológicas significantes en común. El tipo o secciones de referencia de un grupo, marcaría claramente las características que las unifiquen, sobre las cuales se basan las formaciones que lo componen. El nombre de Grupo combina un nombre geográfico con la palabra "grupo" y las designaciones litológicas no se incluyen. (Ej. Grupo Sucre), región oriental, Venezuela.

10.2.3. Formación

Es un cuerpo formado por estratos de rango intermedio en la jerarquía de unidades estratigráficas, el cual es unificado con respecto a estratos adyacentes, que consisten predominantemente de un cierto tipo litológico o combinación de éstos o por poseer otras estructuras litológicas unificadas. El espesor tiene un rango de menos de un (1) metro a miles de metros, dependiendo del tamaño de las unidades, localmente se requiere la mejor expresión litológica, desarrollada en una región (localidad tipo). La formación es la unidad fundamental de clasificación litológica, y es la única unidad formal para la subdivisión de la columna estratigráfica completa, a nivel internacional, en unidades nombradas en base a litologías. Ej. Formación La Luna.

10.2.4. Miembro

Es una unidad litológica de un rango subordinado, que comprende una parte especialmente desarrollada de la Formación; podría ser definido formal o informalmente. El miembro no es necesariamente maleable. Lateralmente, partes equivalentes de una formación, que difieren en reconocimiento, puede ser considerado un miembro, (Ej. el Miembro

Tres Esquinas de la Formación La Luna). El nombre del miembro combina la palabra “miembro”, seguida por el sitio geográfico, donde la descripción litológica esté bien expuesta. Tiene un rango más alto que una capa y se abrevia (mbr).

10.2.5. Capa

Es un cuerpo tabular, de hojas visualmente separables, una de otras o de material no consolidado, que descansa en posición paralela.

Ejemplo para la nomenclatura de las unidades Litoestratigráficas (Fig. 5).



Fig. 5: Fuente: MEM Léxico Estratigráfico de Venezuela, 1997, tomo II.

La Edad de la Unidad VA SIEMPRE EN MAYUSCULA.



Si existe el rango de Miembro, se antepone la letra "m" después de la(s) inicial(es) de la



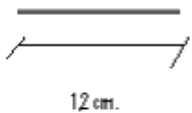




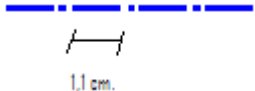



Con respecto al nombre de la Formación, Formación y se coloca las iniciales del Miembro siempre deben colocarse sus iniciales en en minúscula. minúscula.



11. SIMBOLOGÍA TOPOGRÁFICA Y GEOMORFOLÓGICA

A continuación se expone la tabla 7 de la simbología: topográfica y geomorfológica.

Tabla 7. Simbología topográfica y geomorfológica

COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS*	NOTA
6.1	Depresión		Las dimensiones suelen ser variables en la cartografía. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. de alto.	Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
6.2	Carretera de tierra		El largo de esta representación es de 1,2 cm.	Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)

6.3	Carretera pavimentada		El largo de esta representación es de 1,2 cm.	Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
6.4	Carretera engrasonada		 El largo de esta representación es de 1,2 cm.	Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
6.5	Curvas de nivel		La línea que describe la curva de nivel a una determinada cota tiene un grosor de 1,5*, el tamaño de la medición del buzamiento esta escrito en letra Arial con tamaño 7. El largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm.	El color RGB estará formulado dependiendo de los colores que conforman el Mapa Geológico a elaborar, y se escogerá el color para que este sea distinguible en la lectura del mapa.
6.6	Drenaje caudaloso		Sus dimensiones suelen ser variables en la cartografía. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Ancho.	Color Azul RBG (0/112/255) CMYK (100/56/0/0)
6.7	Drenaje permanente		Sus dimensiones suelen ser variables. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Ancho.	Color Azul RBG (0/112/255) CMYK (100/56/0/0)
6.8	Drenaje		 El largo de la línea que representa el rumbo es de 1,2 cm cuando se trata de representarlo en los símbolos geológicos. Los segmentos de la continuidad lateral tiene un largo de 1,1 cm.; mientras que el espacio entre cada segmento es de 1 mm. y en su parte media presenta un punto. El grosor de la línea de drenaje o de los segmentos es 1*.	Color Azul RBG (0/112/255) CMYK (100/56/0/0)
6.9	Drenaje intermitente		Su representación es variable dentro de un mapa geológico. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Alto.	Color Azul RBG (0/112/255) CMYK (100/56/0/0)
6.10	Laguna o lago o cuerpo de agua aislado		Es un cuerpo que puede tener variable dimensiones dentro de un mapa geológico. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Alto.	Color Azul RBG (0/112/255) CMYK (100/56/0/0)
6.11	Mar		Es un cuerpo que puede tener variable dimensiones dentro de un mapa geológico. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Alto.	Color Azul RBG (0/112/255) CMYK (100/56/0/0)

6.12	Abanico aluvial		Es una representación cartográfica que puede tener variable dimensiones dentro de un mapa geológico. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Alto.	Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
6.13	Cuarcitas ferruginosas y ocasionales menas de hierro		La dimensiones para este símbolo es variable dentro de la representación del mapa geológico, los vértices internos es de 0,05 cm. El largo de esta representación es de 1,2 cm. y 1 cm. Alto.	Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)

Fuente: USGS (2006), "FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization", US. http://ngmdb.usgs.gov/fgdc_gds/geolsymstd/fgdc-geolsym-sec37.pdf




























* NOTA: Las especificaciones cartográficas se utilizarán en las dimensiones señaladas, y cuando se presenten en la leyenda de los símbolos geológicos.



















12. SIMBOLOGÍA DE LOS RECURSOS MINERALES

Los mapas metalogénicos tienen por objeto no solamente señalar los principales yacimientos de una región, país o continente, sino más bien establecer sus relaciones genéticas dentro de un marco

geológico regional. A continuación se presenta la tabla 9 de la simbología de los recursos minerales metálicos y no metálicos e industrias relacionadas a la minería en nuestro país, la cual debe utilizarse como un aporte en la elaboración de las Cartas Geológicas a escala 1:100.000.

Tabla 9. Simbología de los recursos minerales metálicos y no metálicos e industrias relacionadas a la minería.

COD.	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS						NOTA
			MINERALES METÁLICOS			MINERALES NO METÁLICOS		INDUSTRIAS RELACIONADAS A LA MINERÍA EN VENEZUELA	
9.1	Aluminio		9.21	Arcillas blancas y Pirofiliticas		9.40	Complejo de Fertilizante e Industria Petroquímica		
9.2	Antimonio (Plomo, Cobre, Zinc y Plata)		9.22	Arenas y arenas Silíceas		9.41	Industria Siderúrgica del Orinoco		
9.9	Hierro Sedimentario		9.23	Asbesto		9.42	Industria del aluminio del Caroni		
9.10	Hierro, Vanadio, Titanio		9.24	Azufre		9.43	Ferrosiliceo		
9.11	Manganeso		9.25	Barita		9.44	Ferromanganeso		
9.12	Mercurio		9.26	Caolín		9.45	Plantas de Cemento		
9.13	Níquel		9.27	Carbón		9.46	Cal		
9.14	Oro en Placeres		9.28	Carbón Subsuelo		9.47	Refractarios		
9.15	Oro en Vetas y Zonas de cizallamiento		9.29	Cuarzo Dieléctrico		9.48	Planta de Cerámicas		

9.16	Plomo – (plata)			9.30	Diamante		9.49	Planta de tratamiento de Caolín		
9.17	Titanio - Hierro			9.31	Diatomita		9.50	Planta de tratamiento de Feldespato y Mica		
9.18	Torio, Niobio, Tierras Raras			9.32	Dolomita		9.51	Planta de tratamiento de Sal		
9.19	Uranio			9.33	Fesdelpato					
9.20	Zinc, Plomo, Cobre (plata)			9.34	Fosfato					
				9.35	Magnesita					
				9.36	Mica					
				9.37	Sal					
				9.38	Talco					
				9.39	Yeso					

Fuente: Mapa de recursos minerales no metálicos y facilidades industriales. En Boletín Geología Public. Esp. N° 8. MEM. 1980.

Abreviaturas utilizadas

RGB: Red, Green, Blue. (Rojo, Verde, Azul)

CMYK: Cyan, Magenta, Yellow, Black. (Cian, Magenta, Amarillo, Negro)

cm.: centímetros.

mm.: milímetros.

M: Mayúscula.

m: Minúscula.

Mm: Mayúscula y minúscula.

ArcGis: Programa de Computadoras.

Microsoft Word: Programa de Computadoras.

Fig: Figura.

N° : Número

Buz: Buzamiento

BELLIZZIA, ALIRIO; PIMENTEL, NELLY; OSUNA, ROSARIO (1976). Mapa geológico – Estructural de Venezuela, Escala 1:500.000. *Congreso Geol. Vzlano V.* MEM Caracas.

CAICEDO D., GIOVANI J. (2009). Normas para la edición digital y procesamiento físico de las cartas geológicas a escala 1:100.000. Gerencia de Investigaciones Geológicas y de Recursos Minerales, INGEOMIN, *Informe*, Caracas, 44 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO VENEZOLANO SIMÓN BOLÍVAR (2004) Especificaciones técnicas para la elaboración de la cartografía base y de los mapas temáticos, Coordinación de ordenamiento del espacio geográfico, Caracas., 12 p.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (1981). Minerales de Venezuela. Dirección de Geología. *Boletín Geología Public. Esp. N° 8.* MEM., Caracas, 119 p.

13. BIBLIOGRAFÍA

BATES, ROBERT, L.; JACKSON, JULIA, A. (1980). Glossary of geology. American Geological Institute, Fall Church, Virginia, United States, Second Edition, 751 p.

----- (1997) Léxico Estratigráfico de Venezuela. Dirección General Sectorial de Servigeomin. *Boletín Geología Public. Esp. N° 12*. MEM. Caracas, Tomos I-II. 829 p.

_____(2006), “FGDC Digital Cartographic Standard for Geologic Map Symbolization”, US. http://ngmdb.usgs.gov/fgdc_gds/geolsymstd/fgdc-geolsym-sec37.pdf

14. ANEXOS

A continuación se expone las “Especificaciones técnicas para la elaboración de la cartografía base y de los mapas temáticos del Instituto Geográfico Venezolano Simón Bolívar, 2004”, para su aplicación a los mapas de escala 1:100.000; expresada en las siguientes tablas: población, orografía, hidrografía, vías de comunicación, edificaciones y marcas terrestres, espacios naturales y división político territorial.

Anexo 1. Población

POBLACIÓN				
COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.1	Capital de la República	CARACAS	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 12 (300) y Modo Mayúscula (M)	Población Nivel 35 Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
3.2	Capital del estado	LOS TEQUES	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 11 (280) y Modo M	
3.3	Capital de Municipio	CHACAO	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), tamaño de letra 10 (250), Modo M	
3.4	Capital de Parroquia	Canoabo	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 10(250), Modo M minúscula (m)	
3.5	Poblaciones mayores a 1001 habitantes	Birongo	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 8 (200), Modo Mm	
3.6	Sítios y poblaciones menores de 1000 habitantes (Comunidades, Barrios, Áreas, Parcelamientos, Vecindarios y Caseríos)	El Cambur	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 6 (150), Modo Mm	
3.7	Haciendas; Fincas y otros (fundos, materas granjas, vaqueras y haras)	Hacienda La Palma	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 5 (100), Modo Mm	

Anexo 2. Orografía

OROGRAFÍA					
COD		DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.8	ELEMENTOS DEL TERRENO	Macizos, sierras, Serranías, Tepuyes, Cordilleras, (Elementos muy grandes)	CORDILLERA DE LOS ANDES	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 12 (300) y Modo Mayúscula (M)	Orografía Nivel 58 Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
		Macizos, Sierras, tepúes, Filas, Serranías. (Elementos grandes)	SIERRA DE PERIJA	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 10 (250) y Modo Mayúscula (M)	

		Filas, Tepuyes, Páramos, Morros, Mesas, Cerros, Montañas, Sillas, Cima Promontorios (Elementos medianos)	Páramo Los Conejos	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 8 (200) y Modo Mayúscula minúscula (Mm)
		Cerros, Altos, Topes, Lomas, Picos, Cuchillas, Mesas, Mesetas, Montes, Montañas, Rocas, Filas, Clima (Elementos pequeños)	Fila Monte Oscuro	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 6,5 (160) y Modo (Mm)
3.9	SUP. PLANAS Y ONDULADAS DEL TERRENO	Sabanas, Esteros, Depresiones y Selvas (Elementos grandes)	SABANAS DE UCATA	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 10,5 (275) y Modo M
		Sabanas, Esteros, Depresiones y Selvas (Elementos Medianos y pequeños)	Sabanas del Toco	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 9 (225) y Modo Mm
3.10	ELEMENTOS OROGRÁFICOS MARINOS COSTEROS Y FLUVIALES	Península e islas (Elementos Grandes)	PENÍNSULA DE PARAGUANA	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 11 (275) y Modo M
		Península, Islas, Playas, cabos, Medanos y Istmo (Elemento Medianos)	<i>Cabo Codera</i>	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 8,5 (210) y Modo Mm
		Puntas, Islas, Playas, Islotes, Cayos, Rocas, Cabos, Medanos y Istmos (Elementos Pequeños)	<i>Cayo Sal</i>	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 6 (150) y Modo Mm
		Cuevas, Médanos, Salinas (otros elementos)	<i>Salinas de Araya</i>	Tipo De Letra: <i>ITC KABEL Font (71) Slant 16</i> , Tamaño de letra 5 (100) y Modo Mm

Anexo 3. Hidrografía

HIDROGRAFÍA					
COD		DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.11	CUERPOS DE AGUA	Mares y Océanos (Elementos muy grandes)	MAR CARIBE	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 18 (450), Modo Mayúscula (M)	Hidrografía Nivel 15 Color Azul RGB (0/194/250) CMYK (100/24/2/0)
		Lagos, Golfos (Elementos grandes)	LAGO DE MARACAIBO	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 16 (400), Modo M	

		Lagos, Golfos, Bahías (Elementos medianos)	<i>LAGO DE VALENCIA</i>	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 14 (350), Modo M
		Lagunas, Golfetes, Embalses, Ensenadas, Ciénegas, Diques, Bahías (Elementos pequeños)	Laguna Negra	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 7 (180), Modo Mm
		Playa, embalses, Diques, Canales (Elementos muy pequeños)	Playa Grande	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 6,5 (160), Modo Mm
3.12	CORRIENTES DE AGUA	Ríos y Caños permanentes grandes (doble línea)	<i>RÍO ORINOCO</i>	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 10 (250), Modo M
		Ríos permanentes medianos (doble línea) Morichales, Caños, Brazos, Raudales, Saltos y Bocas	<i>RÍO TUY</i>	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 8 (200), Modo M
		Ríos, Caños, Brazos, Madre Vieja, Morichales, Raudales, Saltos y Bocas	<i>Río Albarregas</i>	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 8 (200), Modo Mm
		Quebradas, Caños, Cañadas, Zanjones, Raudales, Saltos y Bocasm (Elementos Pequeños)	<i>Quebrada San José</i>	Tipo De Letra: <i>CLEARFACE ITALIC Font (72)</i> , Tamaño de letra 8 (200), Modo Mm

Anexo 4. Vías de Comunicación

VÍAS DE COMUNICACIONES					
COD		DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.13	Infraestructura	Autopistas, Carreteras, Aeropuertos, Puertos, Puentes, Hitos, Botalón, Vertices, Puntos de Control.	PUERTO DE LA GUAIRA	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra 6 (150), Modo Mayúscula (M)	Vías de Comunicación, Edificaciones y Marcas terrestres Nivel 25 Color Gris RGB (255/35/95)

3.12	Edificaciones y obras de infraestructuras, centros de investigación, acueductos, oleoductos, refinerías, estaciones eléctricas, termoeléctricas, zonas industriales, universidades, cementerios, pistas de aterrizaje, vado, muelles, canal de navegación, pozos, tanques, canteras, complejos petroleros, campamentos, torres, faros, alcabalas, aeródromos, tanques, plantas de gas, plantas de tratamiento, complejos deportivos	Universidad Central de Venezuela	Tipo De Letra: News Gothic Extra Condensed BT Font (74), Tamaño de letra: 6 (150), Modo Mayúscula y minúscula (Mm)	CMYK (0/86/63/0)
------	---	----------------------------------	--	---------------------

* Modificación del color de las VÍAS DE COMUNICACIONES

Anexo 5. Espacios Naturales

ESPACIOS NATURALES				
COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.13	Parques Nacionales, reservas Forestales, refugio de Fauna y otras ABRAES (áreas Grandes)	PARQUE NACIONAL GUATOPO	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 12 (300), Modo Mayúscula (M)	Espacios Naturales Nivel 61 Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
3.14	Parques Nacionales, Reserva Forestal, refugio de Fauna y otras áreas bajo legislación especial (Áreas Medianas)	PARQUE NACIONAL MEDANOS DE CORO	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 10 (250), Modo M	
3.15	Parques Nacionales, Reserva Forestal, Refugio de Fauna y otras Parque áreas bajo legislación especial (Áreas Pequeñas)	Parque Nacional Piedra El Cocuy	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 8 (200), Modo Mayúscula y minúscula (Mm)	
3.16	Terreno sujeto a Inundación	TERRENO SUJETO A INUNDACIÓN	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 8 (200), Modo M	

Anexo 6. División Política Territorial

DIVISIÓN POLÍTICA TERRITORIAL				
COD	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO O FIGURA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS	NOTA
3.17	Límites Internacionales	REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 12 (250), Modo Mayúscula (M)	División Política Territorial Nivel 55 Color Gris RGB (130/130/130) CMYK (0/0/0/49)
3.18	Límites Estadales	ESTADO FALCÓN	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 8 (200), Modo M	
3.19	Límites Municipales	MUNICIPIO BUCHIVACOA	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 6 (150), Modo M	
3.20	Límites Parroquiales	PARROQUÍA AGUA FRÍA	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 5 (100), Modo M	
3.21	Zona de sobreposición de Límites Político Territoriales	LÍMITE SEGÚN ESTADO ZULIA	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra. 7 (180), Modo M	
3.22	Zona en Reclamación	GUAYANA ESEQUIBA ZONA EN RECLAMACIÓN (SUJETO AL ACUERDO DE GINEBRA DEL 17 DE FEBRERO DE 1966)	Tipo De Letra: Century Schoolbook Font (70), Tamaño de letra: 9 (225), Modo M	

Anexo 7. Especificaciones técnicas para la elaboración de la cartografía base y de los mapas temáticos del Instituto Geográfico de Venezuela, 2004.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS
La Información Marginal debe Contener la Siguiete Información	<ul style="list-style-type: none"> Índice de hojas. Situación Nacional y relativa Fuentes de Información: Levantamientos u otros, en cuanto a los levantamientos especificar como fue realizado y enviar informe. Sistema de Proyección UTM, y Datum en Sirgas Regven. La Fuente Cartográfica. Se requiere conocer los mapas o fotografías, imágenes considerados para su elaboración
Nombre del Mapa	
Cuadrícula	<ul style="list-style-type: none"> Debe contener las coordenadas Norte y Este
Signos Convencionales	
Leyenda	<ul style="list-style-type: none"> Escala Del mapa: debe contener escala gráfica y numérica.
Empalmes de hojas	<ul style="list-style-type: none"> Si son varios mapas o planos debe verificarse la continuidad geográfica de los elementos en Curvas, hidrografía, vialidad y otros. En caso de utilizar Datum la Canoa el plano debe contener las dos cuadrículas, es decir Canoa y Regven. En cuanto a los nombres geográficos en la codificación de la 3.1 a la 3.22 se incluye La Codificación Toponimica.