



Libertad y Orden

**INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**  
**INGEOMINAS**

**RESEÑA EXPLICATIVA DEL MAPA GEOLÓGICO  
PRELIMINAR DE LA PLANCHA 135  
(SAN GIL)  
ESCALA 1 : 100.000**

**Bogotá 1985**

República de Colombia  
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA  
INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA  
INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA  
INGEOMINAS**

**RESEÑA EXPLICATIVA DEL MAPA GEOLÓGICO  
PRELIMINAR DE LA PLANCHA 135  
(SAN GIL)  
ESCALA 1 : 100.000**

**Por  
ORLANDO PULIDO GONZÁLEZ**

**Bogotá 1985**



## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>2. GEOMORFOLOGÍA</b> .....	6
<b>3. ESTRATIGRAFÍA</b> .....	7
<b>3.1 SISTEMA CÁMBRICO-DEVONIANO</b> .....	7
<b>3.2 FORMACIÓN SILGARA (PDS)</b> .....	7
<b>3.3 FORMACIÓN FLORESTA (DF)</b> .....	7
<b>3.4 SISTEMA JURÁSICO</b> .....	8
<b>3.5 FORMACIÓN JORDÁN</b> .....	8
<b>3.6 FORMACIÓN GIRÓN (JG)</b> .....	9
<b>3.7 FORMACION ARCABUCO (JAR)</b> .....	10
<b>3.7 SISTEMA CRETÁCEO</b> .....	10
<b>3.9 FORMACIÓN CUMBRE (KIC)</b> .....	10
<b>3.10 FORMIACIÓN TAMBOR (KITA)</b> .....	11
<b>3.11 FORMACIÓN ROSABLANCA (KIR)</b> .....	11
<b>3.12 FORMACIÓN PAJA (KIP)</b> .....	12
<b>3.13 FORMACIÓN TABLAZO (KIT)</b> .....	12
<b>(SAN GIL INFERIOR)</b> .....	12
<b>3.14 FORMACION SIMITÍ (KIS)</b> .....	13
<b>(SAN GIL SUPERIOR)</b> .....	13
<b>3.15 CUATERNARIO</b> .....	13
<b>4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL</b> .....	14
<b>4.1 ÁREA DE ARATOCA – COROMOROENCINO</b> .....	14
<b>4.2 REGIÓN DE MESAS Y CUESTAS</b> .....	15



<b>4.3 REGIÓN DE LA CORDILLERA DE LOS COBARDES.....</b>	<b>15</b>
<b>5. GEOLOGÍA ECONÓMICA .....</b>	<b>16</b>
<b>5.1 YESO.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2 CALIZAS .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3 BARITA.....</b>	<b>17</b>
<b>6. GEOLOGÍA HISTÓRICA .....</b>	<b>18</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>21</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

La Plancha 135 (San Gil) se ubica en la Cordillera Oriental de los Andes Colombianos, al suroeste del Macizo de Santander, en la denominada región de Mesas y Cuestas situada entre el Cañón del río Chicamocha y la población de El Socorro en el departamento de Santander.

Para la elaboración del mapa geológico se utilizaron las cartas topográficas del I.G.A.C. a escala 1:25.000 y 1:50.000; y en algunas áreas la cartografía se complementó mediante la fotointerpretación. Los trabajos de campo se iniciaron a partir del segundo trimestre de 1976 y se culminaron en 1978, con la participación de geólogos de la Regional Bucaramanga y la colaboración de la Regional de Sogamoso con sede en la ciudad de Bogotá.

En el presente trabajo la Plancha se ha dividido en cuadrículas, asignándoles letras en el plano vertical y los números en el horizontal. Cuando se hace referencia a formaciones o estructuras, en ocasiones se cita más de una cuadrícula, lo que sirve de orientación al lector.

## 2. GEOMORFOLOGÍA

La región presenta en general dos aspectos geomorfológicos fácilmente diferenciados, expresados, el primero de ellos, por la región de Mesas y Cuestas, constituida por sedimentos del Cretáceo y que modelan un relieve plano a ondulado, en donde se desarrollan profundos cañones como el del Chicamocha y el Suárez. Esta región presenta alturas que van entre los 400 m a 2.000 m sobre el nivel del mar. Las mesas más importantes y conocidas son la de Los Santos y Barichara. La segunda expresión geomorfológica la constituye una zona abrupta con pendientes que varían entre 25° y 45°, representada, en el oriente por parte del Macizo de Santander, que incluye rocas metamórficas y en el occidente por la Cordillera de Los Cobardes y de Lloriqués, con alturas hasta de 3.200 m, constituida por rocas sedimentarias en donde las quebradas originan profundos y angostos cañones.

La vegetación en general consiste en el denominado bosque húmedo premontano a muy húmedo tropical con la excepción de los cañones del Chicamocha y Suárez en donde se desarrolla una vegetación tipo bosque seco tropical y premontano (Atlas de Colombia, 1977).

La principal red hidrográfica está conformada por los ríos Chicamocha, Suárez y Fonce, los cuales hacia el norte del área forman el río Sogamoso, que une sus aguas al río Magdalena a la altura de la población de Barrancabermeja.

## 3. ESTRATIGRAFÍA

### 3.1 SISTEMA CÁMBRICO-DEVONIANO

Está representado por rocas metamórficas de la Formación Silgará, probablemente del Paleozoico inferior y un miembro basal ligeramente metamorfozado de la Formación Floresta considerada de edad Devónica con base en su contenido faunístico.

### 3.2 FORMACIÓN SILGARA (Pds)

Descrita por Ward, et al. (1973) como una secuencia de rocas metamórficas de grado bajo a medio, siendo la localidad tipo, la quebrada Silgará situada al noreste del Cuadrángulo H-12. Consta de pizarras, filitas, metalimolitas, metagrauwacas guijarrosas, consideradas dentro de las facies de los esquistos verdes de metamorfismo regional.

En el área la Formación Silgará aflora en el extremo norte (A-II, B-12) haciendo parte de la faja Piedecuesta-Aratoca, para continuar hacia el sur (G-12) en donde los afloramientos son escasos y mal conservados los cuales se han descrito macroscópicamente como esquistos cuarzo-moscovíticos de color pardo-amarrillento, con intercalaciones de metagrauwacas y metalimolitas intruidas por diques pegmatíticos, posiblemente estos últimos relacionados con el Batolito de Mogotes. Estas rocas al parecer provienen de sedimentos pelíticos, semipelíticos y arenosos sometidos a metamorfismo regional de grados bajo a medio, que de acuerdo a sus asociaciones mineralógicas indican facies de esquistos verdes. La presencia de estauroлита y granate y su ausencia en otros sitios indica que la Formación Silgará estuvo sometida a un metamorfismo con presiones diferenciales intermedias que encajan en los tipos Abukuma o Bosost. Esta secuencia metamórfica se ha considerado equivalente con el Grupo Guejar de la Serranía de La Macarena (Trum-Py, 1943) y el Grupo Quetame (Campabell, 1965, en Ward, et al., 1973).

### 3.3 FORMACIÓN FLORESTA (Df)

Término propuesto por A. A. Olson y E. Caster (Caster, 1939 p. 10), según Julivert et, al. (1968, p. 291), para referirse a shales amarillentos y estratos más consistentes que afloran en la localidad de Floresta (Boyacá).

Posteriormente Cediél (1969) la divide en los miembros Tibet y Floresta. Ward, et al. (1973). incluye un nuevo término en la base de la formación denominado Miembro Metamorfizado.

**Miembro Metamorfizado:** Descrito por Ward et al. (1973) como un conjunto ligeramente metamorfizado hacia las facies más bajas de los esquistos verdes que ocasionan pizarras y filitas.

En el área de la plancha, aflora en el extremo sureste (G-12) formando una faja norte-sur que se extiende al este ocupando gran parte del Cuadrángulo 1-13, en el cual Vargas et al. (1976) la denomina Faja Mogotes- San Joaquín. La unidad se constituye de filitas verdes y azulosas, argilitas grises a verdes, pizarras grises, cuarcitas y mármol rosado a gris.

El contacto con la unidad infrayacente se consideró donde los esquistos de cuarzosericita y muscovita de la Formación Silgará cambian a filitas y argilitas.

Al este en la región del Cuadrángulo I-13, el grado de metamorfismo se incrementa cerca a los cuerpos graníticos y la asociación mineral corresponde a cuarzo-clorita y muscovita, con un metamorfismo tipo Abukuma, Vargas, et al. (1976).

Los briosoarios colectados en esta formación cerca a Mogotes fueron identificados por Diana Gutiérrez como tipos comunes del Devoniano.

### 3.4 SISTEMA JURÁSICO

Este sistema está representado esencialmente por rocas sedimentarias constituyendo de base a techo las formaciones Jordán, Girón y Arcabuco.

### 3.5 FORMACIÓN JORDAN

Unidad reconocida por Cediél, F. (1968, p. 66), al oeste de la población de Jordán (A-10) sobre la pendiente norte del cañón del río Chicamocha, para referirse a una secuencia de 100 m de arenisca gris verdosa de grano grueso, con lentes esporádicos de lutitas verdosas y conglomerados cuarzosos, superpuestos por 200 m de limotitas y areniscas de grano fino, bien estratificados y de color marrón rojizo. Asociado a estos sedimentos observó tobas volcánicas ácidas (Welded Tuffs) y mantos de porfirita.

Ward, et al. (1973), estudia esta parte de la planchas por lo que se ha tomado su versión, tanto cartográfica como sus conceptos (Ward, et al., 1973, p. 53-57). Cediél, F. 1968) asigna una edad Permiano-triásico? , sin embargo Ward, et al. (1973) considera una edad del Jurásico inferior con base en su posición estratigráfica.



### 3.6 FORMACIÓN GIRÓN (JG)

Descrita inicialmente por Hettner (1892) en los alrededores de la población de Girón (Santander), para referir un conjunto grueso de areniscas, arcillas rojas con manchas blancas y verdes junto con lutitas pardomoradas. Posteriormente la Formación Girón ha sido discutida ampliamente por diversos autores entre ellas Oppenheim (1940), Dickey (1941), Trumpy (1943), quienes la definieron como equivalente a la Formación La Quinta en Venezuela. Después Langenheim (1954), señaló El Cañón del río Lebrija como localidad tipo, definiendo su límite superior con la Formación Tambor y el inferior con la Formación Bocas, como de tipo inconforme.

Posteriormente Julivert (1958) da un espesor de 2.500 m, Navas (1963) señala 2.690 m, Cediél, F. (1963), estudia esta unidad en la localidad tipo e indica un espesor de 4.650 m dividiéndola en 7 conjuntos, dándole el rango de "Grupo Girón" por observación de un octavo conjunto suprayacente denominado Formación Los Santos y concluye que esta sucesión corresponde a una "serie sedimentaria post - orogénica una molasa típica". En el área de la Plancha 135 la , unidad se restringe a dos zonas principales, la primera en la parte oriental, donde conforma una secuencia delgada en el Cañón del río Chicamocha (A - 10, A - 12), descansando sobre la Formación Jordán y sobre rocas metamórficas. Hacia el sur aflora en forma aislada y se desarrolla fuertemente alcanzando un espesor cercano a los 800 m (H - 12), sin embargo un poco más al sur vuelve a adelgazarse. En general la unidad está constituida por una alternancia de lutitas rojas pardas, areniscas de grano grueso a conglomerático y en la parte inferior se forma más conglomerático.

En la zona occidental, la Formación Girón, constituye en un 80 la Cordillera de los Cobardes, formando una estructura anticlinal de carácter regional, la cual cierra hacia el sur en forma periclinal. Las observaciones esporádicas en este sector muestran una secuencia litológica similar a la de la zona oriental. La parte media inferior se observó al norte, cerca a los municipios de la Fuente-Galán (B-5,C-5), mostrando una Secuencia de base a techo de areniscas feldespáticas, limolitas rojas, conglomerados con guijos de cuarzo y fragmentos de roca.

La parte superior de la unidad se observó parcialmente al sur, en la Plancha 151 (C-2); y muestra conglomerados que incluyen fragmentos de esquistos, cuarcitas, limonitas rojas y verdes.

La Formación Girón infrayace en aparente concordancia con el Arcabuco. Al norte (A-6, B-6), los estratos del Arcabuco no se observaron, sólo la Formación Rosablanca y un nivel arcilloso inferior (Cumbre ?) suprayace a diferentes niveles del Girón. La edad del Girón ha sido discutida por diversos autores asignándole, Cediél, F. (1968), como Triásico - Jurásico, Ward, et al.

(1973) como Jurásico medio a superior y en el presente informe, teniendo en cuenta su posición estratigráfica,, se considera como Jurásico superior (Informe No. 1802).

### **3.7 FORMACIÓN ARCABUCO (Jar)**

Scheibe (1938) realiza la primera descripción bajo el nombre de Arenisca de Arcabuco. Hubach, E. (1957b), redefine esta unidad y describe la Formación Arcabuco como un conjunto de areniscas cuarzosas claras, a veces de color rojo de grano fino a medio, cuya localidad tipo se ubica en la cabecera del río Pómecca, cerca al municipio de Arcabuco.

En el área de la Plancha 135, esta unidad aflora en los extremos sur-oriental y occidental, conservando características similares a las de la localidad tipo. Hacia la parte oriental se definió hasta la unión de los ríos Guare y Mogoticos (G-11). Se plantea que los sedimentos de la Formación Tambor y/o Santos, situados un poco más al norte (región de la Mesa de Los Santos), corresponden a esta unidad, siempre y cuando los niveles de la Formación Cumbre sean determinados. Si esto no ocurre es posible pensar en un periodo de erosión post-Arcabuco y posterior sedimentación del Tambor y/o Santos. En la parte noroeste (A-1, D-1) se observaron sedimentos detríticos como areniscas cuarzosas blancas con intercalaciones de limonitas rojas y verdes que se han considerado dentro de esta unidad. Se asume un espesor mayor de 300 m y su edad se calcula sólo con base en su posición estratigráfica como del Jurásico más reciente.

### **3.7 SISTEMA CRETÁCEO**

El Cretáceo está representado por rocas sedimentarias, distribuidas ampliamente, ocupando cerca del 70 del área total de la plancha. Presenta un rango de edad desde el Berriasiano superior hasta el Cenomaniano y comprende las formaciones Cumbre, Tambor, Rosablanca, Paja (con un miembro arenoso inferior), Tablazo y Simití, correspondientes a la nomenclatura empleada en Santander.

### **3.9 FORMACIÓN CUMBRE (Kic)**

Descrita por Renzoni, G. (1967) como un conjunto de arenisca gris oscura, alternando con shale negro piritoso, con un espesor de 130m cuya localidad tipo se ubica entre Arcabuco y Moniquirá (Cuadrángulo J-12), departamento de Boyacá.

En el sector de la Plancha 135 se observó como un nivel muy delgado sobre la quebrada Osita (H-4) con un espesor no mayor de 30 m habiéndose exagerado su cartografía para efecto, de su representación hasta un poco mas al norte de esta quebrada. Hacia el norte el espesor disminuye considerablemente siendo

difícil su reconocimiento. Sin embargo, algunos autores, Ward, et al. (1973), en la descripción de la Formación Rosablanca, en el Cuadrángulo H-12 (situado al norte de la Plancha 135), reporta un nivel de arcillosita gris a negra o amarillenta con intercalaciones de arenisca de grano fino, con un espesor de 24.60 m (Q. Piedra Azul), 52.70m (carretera Cuesta- Rica, Río Negro), 25.10m (quebrada Pujamanes), e incluidos en la base del Rosablanca. En el presente trabajo se plantea que estos niveles podrían corresponder a la Formación Cumbre, de tal manera que los sedimentos infrayacentes pueden ser equivalentes a los estratos del Arcabuco.

La edad de la Formación Cumbre se considera como Berriasiano superior – Valanginiano inferior y pudo haber sido depositada en un ambiente marino, pantanoso de aguas tranquilas.

### **3.10 FORMIACIÓN TAMBOR (Kita)**

Esta unidad en el área de la Plancha 135 se ha tomado en el sentido de Ward, et al. (1973) quien la estudió y cartografió en los alrededores de La Mesa de Los Santos (A-10, C- 12), aplicándole el nombre de Tambor a todas las areniscas que forman la parte baja del Cretáceo y que afloran al norte de la región de Mesas y Cuestas. Cediél (1968) propone el término Formación Los Santos para referirse a los estratos del Tambor que afloran en la Mesa de Los Santos. Ante la poca claridad referente a esta unidad y mientras se someta a un examen minucioso se ha optado por llevar la Formación Tambor hasta la unión de los ríos Mogóticos y Guare (G-11) en donde los estratos del Arcabuco son reconocidas. Litológicamente El Tambor se ha descrito como un conjunto que incluye conglomerados, areniscas feldespáticas, limolitas rojas y verdes y areniscas de grano fino a medio muy similar en ocasiones al Girón y en otras al Arcabuco.

La unidad suprayace al Girón e infrayace los estratos del Rosablanca. Debe tenerse en cuenta que si es definida la Formación Cumbre en la región norte de Mesas y Cuestas, los estratos del Tambor deberían corresponder a la Formación Arcabuco.

### **3.11 FORMACIÓN ROSABLANCA (Kir)**

Según Morales, et al. (1958) su nombre deriva del Cerro Rosablanca. Sin embargo la sección mejor expuesta se encuentra en El Cañón del río Sogamoso, donde se determinó un espesor de 425 m constituida esencialmente por calizas.

En el área, está distribuida indistintamente y sus mejores expresiones se observan en los flancos del Anticlinal de Los Cobardes y en la parte media de los cañones del Chicamocha y Suárez. En la parte oriental (C-11), forma

pendientes estructurales relativamente suaves. Está constituida principalmente por una sucesión de calizas grises oscuras a azulosas, duras y fosilíferas.

El espesor varía desde cerca de los 400m al sur del área (cierre del Anticlinal de Los Cobardes), Plancha 151 (D-2) hasta cerca de 150m en la región de Mesas y Cuestas (C-11). Esta infrayace en concordancia a la Formación Paja. La edad ha sido discutida ampliamente y se considera como del Valanginiano superior al Hauteriviano inferior, Etayo, F. ( 1968).

### **3.12 FORMACIÓN PAJA (Kip)**

Unidad descrita inicialmente por O.O. Wheeler (en Morales, 1958) para referirse a una sucesión de shales negros algo calcáreos y micáceos, con un espesor entre 125 y 625m y su nombre deriva de la quebrada La Paja situada entre Bucaramanga y San Vicente de Chucurí.

En el área de la Plancha 135 la unidad conserva características similares a la de la localidad tipo, es decir arcillolitas de color negro a gris castaño e intercalaciones de caliza con nódulos calcáreos hasta 25cm de diámetro, generalmente piritosos, y esporádicas intercalaciones de láminas de yeso. El espesor se ha calculado entre 100m hasta 380m con base en cortes estructurales. Al sur en la Plancha 151, el espesor medido varía entre 374m hasta 204m. Los límites estratigráficos tanto superior como inferior son de carácter normal.

Esta unidad hacia el sur desarrolla en su parte inferior un miembro arenoso (Kimpa), el cual fue reconocido en los alrededores del municipio del Páramo (H-9).

### **3.13 FORMACIÓN TABLAZO (Kit) (San Gil Inferior)**

El nombre fue dado por Wheeler O.O. . (en Morales, 1958), refiriéndose a unas calizas duras, cristalinas en la parte superior y arcillosas en la parte inferior y la localidad tipo se ubica en El Tablazo, donde la carretera Bucaramanga - San Vicente de Chucurí atraviesa el río Sogamoso. Hubach (1953) designa este conjunto con el término de San Gil. Etayo (1968) lo refiere como Grupo San Gil en la región de Villa de Leiva.

En la región aflora en gran extensión principalmente en los flancos de estructuras como el Sinclinal de Simacota (G-5), el Sinclinal del Páramo (G-8) y en los bordes de La Mesa de Barichara (C-7). La sucesión estratigráfica levantada cerca a Simacota (G-5) muestra en general una alternancia de caliza gris azulosa cristalina, en parte fosilífera y arcillolita gris oscura, generalmente calcárea y micácea. Hacia el tope se observaron delgadas intercalaciones de arenisca. El espesor medido alcanza en este sector 239m, mientras que en la

localidad tipo mide 186m. Hacia el sur (Plancha 151), el espesor se incrementa hasta los 354m.

La unidad descansa en concordancia con la Formación Paja y le infrayace normalmente al Simití. La edad se considera Aptiano superior - Albiano inferior.

### **3.14 FORMACIÓN SIMITÍ {Kis) (San Gil Superior)**

Según Morales (1958) el nombre proviene de los geólogos de INTERCOL, para referirse a una sucesión de arcillolitas grises oscuras localmente calcáreas, con un espesor de 410m, determinado en la Ciénaga de Simití (Santander). Etayo (1968) se refiere a la Formación Simití, en la región de Villa de Leiva, denominándola Formación San Gil Superior.

Esta unidad se observa en las partes altas de la región de Mesas y Cuestas (norte y sur de San Gil) formando superficies suavemente onduladas. Consta de arcillolita gris a crema con nódulos ferruginosos, alternando con areniscas arcillosas grises a pardas de grano fino, micáceas, con esporádicos nódulos ferruginosos y en ocasiones con lentes de caliza algo arcillosa, gris a parda.

La unidad suprayace en concordancia a la Formación Tablazo y su limite superior no fue observado. La Formación Simití parece ser equivalente con estratos del Une (Ulloa y Rodríguez, 1979).

### **3.15 CUATERNARIO**

Está representado por depósitos de terraza, aluviales y de derrubio. Los de terraza son de poca extensión y están constituidos por grandes cantos de roca, sedimentarias, metamórficas e ígneas. Los aluviones son de mayor extensión y están compuestos por cantos rocosos heterogéneos?. Sobresalen los depósitos del río Suárez, Chicamocha y Pientá. Por último los depósitos de derrubio se presentan en las diferentes laderas y su composición depende de la unidad que sirve de aporte. Son notorios los de las laderas del valle del río Suárez entre los municipios de Socorro - Barichara - Galán y también algunos depósitos en el Cañón del río Fonce.

## 4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

El marco tectónico es posiblemente la resultante de una orogenia pre - Girón que facilitó los depósitos molásicos de esta formación. Después se produce la depositación de los estratos del Arcabuco, que sufren plegamiento y hundimientos, permitiendo esto la posterior sedimentación marina y discordante del Cretáceo. Por último la Orogenia Andina que levantó la Cordillera Oriental afectando todo el conjunto, originando fallas longitudinales y transversales que afectan los pliegues.

En esta parte de la cordillera se han diferenciado tres regiones que modelan estructuralmente el área y que están relacionadas íntimamente con la geología tanto de la Plancha 135 como de la 151.

### 4.1 ÁREA DE ARATOCA – COROMOROENCINO

Situada hacia la parte oriental de las planchas 135 y 151. Presenta una tectónica compleja de falla y plegamiento, con estructuras anticlinales y sinclinales estrechas, en su mayoría falladas. Los principales elementos tectónicos son.

**Falla de Ocamonte:** Falla de tipo inverso, truncada al sur por la Falla del Riachuelo (Plancha 151); tiene una longitud aproximada de 30 km con dirección noreste, hasta cerca de Mogotes (Cuadrángulo I-13), donde pone en contacto rocas Pre-devónicas con sedimentos del Cretáceo inferior.

**Falla Las Cruces - Curiti:** Tiene una dirección aproximada norte - sur, con una longitud cercana a los 45 km a partir de Ocamonte (Plancha 151, B-10), para terminar al este de Jordán, sobre el Cañón de Chicamocha (A-9), donde presenta características de simple lineamiento. localmente el plano de la falla alcanza hasta 50° de inclinación al oeste. El desplazamiento lateral y vertical no fue determinado afectando sólo rocas del Cretáceo inferior.

**Falla de Aratoca:** Falla Pre - Cretácea, la cual ha sido objeto de estudio por Julivert y Téllez (1963), presenta una longitud aproximada de 12 km, desde la Cuchilla de Moños hasta un poco al sur de la población de Aratoca (8-12), donde se pierde dentro del Complejo Metamórfico del Macizo de Santander. El bloque occidental fue hundido con un salto cercano a 400m, Al proyectar la Falla de Aratoca parece coincidir con la Falla de Los Santos, que se extiende por la quebrada del mismo nombre. Sin embargo, el hecho de encontrarse

afectada por la prolongación norte de la Falla de Curití y además la presencia de abundante material de derrubio hace incierta su prolongación.

## 4.2 REGIÓN DE MESAS Y CUESTAS

Caracterizada por formar una vasta región tabular que se extiende desde el norte del área hasta las inmediaciones de Vélez, al sur - oeste de la plancha de estudio. El límite oriental está constituido por las rocas competentes de la Formación Tablazo y el occidental, por la Falla de Suárez. Sus principales rasgos tectónicos son:

**Sinclinal de Simacota:** Estructura normal, simétrica cuyo flanco occidental es afectado por la Falla del Suárez. Su eje es norte - sur y tiene una extensión aproximada de 20 km. El núcleo lo constituyen sedimentos del Simití y Tablazo.

**Falla de Suárez:** Accidente estructural importante que se orienta en forma paralela al cauce del río Suárez hacia su margen izquierda con una dirección aproximada norte-sur. Se prolonga al sur dentro del Cuadrángulo I-11 y termina al norte contra la Falla de Bucaramanga. Su desplazamiento vertical varía entre 400 y 700m siempre con el bloque occidental levantado.

## 4.3 REGIÓN DE LA CORDILLERA DE LOS COBARDES

Se extiende desde la Falla del Suárez hasta la Falla de la Salina (al oeste de la Plancha 135) y se distinguen los siguientes elementos tectónicos:

**Anticlinal de Los Cobardes:** Denominado por Julivert (1958) Anticlinal de Contratación, pero que, de acuerdo a su gran extensión y situación geográfica se denomina en este trabajo de Los Cobardes. Se trata de una estructura normal, con su eje orientado casi norte - sur, el cual hacia el sur cierra en los alrededores de Guacamayo (Plancha 151) y hacia el norte se abre exponiendo capas más antiguas. Su longitud es de unos 70km y sus flancos están afectados en la parte norte por las fallas del Suárez y El Carmen.

**Falla el Carmen:** Falla inversa de dirección norte - sur, con su bloque oriental levantado, poniendo en contacto capas del Girón con estratos del Rosablanca. El desplazamiento vertical se estima en unos 600 m. Esta falla se prolonga hacia el norte y parece corresponder a la Falla de San Vicente (Cuadrángulo H-12).

Existen estructuras secundarias al igual que fallas menores tanto longitudinales como transversales que afectan los pliegues menores.

## 5. GEOLOGÍA ECONÓMICA

Dentro de los recursos minerales en la Plancha 135, solo se han observado ocurrencias no metálicas y entre ellas el yeso por sus reservas y las calizas por su gran contenido de carbonatos de calcio que los hace utilizables en la industria y en la agricultura.

### 5.1 YESO

Se presenta principalmente en la región de La Mesa de Los Santos y Barichara, sobre los bordes del Cañón del río Chicamocha. Aquí se han distinguido tres variedades: selenita, yeso fibroso y yeso de grano grueso con espesores que varían entre 0.05m a 2.10m, de carácter lenticular. Interestratificado en las formaciones Rosablanca y Paja con un promedio de  $SO_4$  de 39.33 para los yesos de la Formación Paja (Jimeno y Yepes, 1963). En cuanto al yeso de la Rosablanca, según Cruz y Vargas (1972) el tenor de  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  es del 80

### 5.2 CALIZAS

Dentro del área, existen gran cantidad de sedimentitas principalmente dentro de las formaciones Rosablanca y Tablazo con un contenido en carbonato de calcio ( $CaCO_3$ ) superior al 70, constituyéndose en importante materia prima en la industria del cemento, agricultura, ornamentación y triturado.

Las principales explotaciones se resumen así:

**Mina Cemento Hércules - I** : Situada a 1.5 km al oeste de la población de Curití (D-12). Se explotan calizas de la Formación Rosablanca con una pureza del 90. Son utilizadas en la producción de cemento blanco.

**Minas Hércules - II** : Situada a 1.5 km al oeste de la población de San Gil. Aquí se explotan calizas de la Formación Tablazo cuya producción se utiliza en la fabricación de cemento.

**Mina Vegas de Cañaveral** : Ubicada al norte de Curití (D-12). Se explotan calizas detríticas y fosilíferas de la Formación Rosablanca, en bancos medianos separados por niveles delgados de margas. Se utilizan en la construcción como piedra de enchape (Otero y Angarita, 1975).





### **5.3 BARITA**

De muy escasa ocurrencia, teniéndose sólo información de pequeñas actividades en épocas pasadas principalmente en la mina Las Juntas Sur, ubicada a 750m aguas arriba de la confluencia de los ríos Chicamocha y Suárez (A-8). La mineralización consiste de dos filones, con espesores máximos de 2.5m, asociada con calcita, galena y malaquita.

Es importante además mencionar los sedimentos arcillosos de la Formación Simití, los cuales son utilizados en la industria de ladrillos y tejares. Por otra parte, podrían ser de interés, las areniscas del Arcabuco por su alto contenido en sílice, las cuales servirían como fuente de materia prima para la industria de vidrio.

## 6. GEOLOGÍA HISTÓRICA

Se describen a continuación los eventos geológicos ocurridos en el área de la Plancha 135 y en el lapso comprendido entre el Paleozoico y el Holoceno, basados esencialmente en observaciones regionales de campo.

La Formación Silgará se depositó en un geosinclinal posiblemente de extensión considerable, recibiendo aportes que originaron un espesor apreciable a lo largo de la actual Cordillera Oriental. En el área de Aratoca - Pescadero, según Ward, et al. (1973), la Formación Silgará puede tener 3.700 m de espesor y probablemente en la localidad tipo es aún mayor. No hay evidencia acerca de qué rocas precámbricas del Macizo de Santander hayan estado expuestas durante la depositación del Silgará. Se podría considerar que el área de origen de los sedimentos silíceos de grano fino y la estratificación delgada corresponde al Escudo de la Guayana. Por otra parte el grado de Metamorfismo del Ordoviciano es algo incierto, como lo es también el contacto entre el Neis de Bucaramanga y El Silgará. La principal evidencia para una orogenia ordoviciano - siluriana esta en el hecho de que rocas metamorfizadas con edades establecidas mediante métodos radiactivos que dan de 450 a 410 m.a., están por debajo en discordancia con rocas devónicas no metamorfizadas. De todas maneras se necesita un mejor conocimiento de las relaciones estratigráficas entre el Neis de Bucaramanga y la Formación Silgará y también las relaciones de las rocas cartografiadas como ortoneis en áreas adyacentes (Ward, et al. (1973).

No se conocen evidencias que señalen la presencia de rocas silúricas en el Macizo de Santander; probablemente fue un tiempo en el cual el evento principal era levantamiento y erosión.

Durante el Devónico hay un período de transgresión marina y la cuenca de depositación de la Formación Floresta y otras rocas del Devónico de la Cordillera Oriental fue aparentemente un mar amplio y poco profundo. En el Macizo de Santander la mayoría de la secuencia devoniana es delgada y sedimentaria, o ligeramente metamorfizada. Ward et al. (1973, p. 122), considera el espesor de la Formación Floresta en 600 a 700 m.

En el área solo aflora el Floresta Metamorfizado, metamorfismo que pudo tener lugar entre el Devoniano medio y el Pensilvaniano medio, intervalo en que no se conocen fósiles o registros sedimentarios por estar relacionados a un metamorfismo térmico producto de los emplazamientos ígneos del Triásico - Jurásico.

Edades radiométricas que abarcan desde el Pensilvaniano superior al Triásico inferior y la presencia de rocas metamorizadas del Pensilvaniano en el Macizo de Santander, permiten la interpretación de un evento ígneo metamórfico durante el Pérmico superior Triásico superior.

El tránsito entre el Paleozoico superior y Mesozoico inferior culmina con emplazamientos de batolitos calco - alcalinos (Grupo Plutónico de Santander). Los batolitos más antiguos se emplazaron durante el Triásico- Jurásico en el área de Santander. Estos emplazamientos continuaron a lo largo del periodo Jurásico, tanto en Santander como en la Sierra Nevada de Santa Marta.

Simultáneamente con estos eventos debió suceder una epirogénesis con un hundimiento más pronunciado al sureste (Boyacá) que permite la sedimentación marina de la Formación Montebel y levantamientos al norte (Santander) donde se desarrolla la acumulación de material rojo (capas rojas de la Formación Jordán), con intercalaciones de rocas volcánicas. Sin embargo durante el desarrollo del mar mesozoico se pudieron originar depósitos salobres o continentales intercalados en la serie marina.

Una nueva orogénesis durante el Jurásico medio se registra por la discordancia angular entre el Jordán y El Girón. La distribución y espesor del Girón sugieren depósitos en cuencas limitadas cuyos aportes son el producto de la intensa erosión de los batolitos Triásico - jurásicos.

La discordancia angular al norte, entre las formaciones Girón y Tambor y al sur entre las formaciones Arcabuco y Cumbre, permite suponer un nuevo movimiento orogénico post - sedimentación Girón - Arcabuco y pre - depósitos Tambor - Cumbre.

Durante el lapso comprendido entre el Cretáceo y el Reciente (con ausencia del registro de parte del Cretáceo superior y el Terciario en el área de estudio) la región estuvo sometida a continuos hundimientos depositándose en ella cerca de 2.000 m de sedimentos marinos.

La transgresión marina en el área, se inicia posiblemente a finales del Berriasiano o comienzos del Valanginiano, evento representado por los depósitos de las formaciones Cumbre y Tambor y prosigue hasta el Hauteriviano inferior con los depósitos de la Formación Rosablanca, modelando una superficie estable que sirvió de base para la acumulación de los estratos de las formaciones Ritoque y Paja.

Durante el Hauteriviano medio a superior se desarrollan cambios de facies con aportes de material arenoso de las áreas levantadas acumulándose el Ritoque y el Paja Arenoso, en áreas relativamente cercanas a aquella, seguidos por un período de quietud donde se depositan sedimentos marinos de la Formación Paja. Estos desarrollos de facies pudieron haber sido ocasionados por



hundimientos relativamente rápidos con una acumulación de sedimentos en aguas tranquilas. Etayo, 1968 (p. 19), considera que los lentejones arenosos "podrían representar antiguas barras litorales marinas".

En el Aptiano - Albiano hay un cambio en el régimen de sedimentación, debido a una estabilidad del área, permitiendo una tranquilidad en las condiciones de depósito. Posteriormente hay variación en las condiciones de tranquilidad y agitación, donde ocurren ligeros aportes terrígenos, típicos de la Formación Tablazo.

Estas condiciones de agitación y tranquilidad cesan en el Albiano superior, donde se producen levantamientos en las áreas de aporte y relleno de la cuenca, y reflejan una subsidencia con acumulación de arenas y arcillas representadas por las unidades Simití y Areniscas de Chiquinquirá.

A finales del Cretáceo el mar se había retirado a tal punto que la sedimentación tomó un carácter continental y probablemente el Macizo de Santander volvió a ser una zona positiva en las áreas adyacentes al Área trabajada.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- BOTERO, G., 1945.- *Yacimiento de Plomo de "Coromoro". Comp. Est. Geol. Of. Col. (Bogotá), Serv. Geol. Nal. 6:359- 364.*
- BURGL, H., 1954.- *El Cretáceo inferior en los alrededores de Villa de Leiva, Boyacá. Bol. Geol. (Bogotá), 2 (1): 23-48.*
- 1964.- *El Jura - Triásico de Colombia. Bol. Geol. (Bogotá), 12 (1-2): 5- 31.*
- CEDIEL, F., 1968.- *El Grupo Girón, una molasa mesozoica de la Cordillera Oriental. Bol. Geol. (Bogotá), 16 (1-3): 5-96.*
- CRUZ, J., VARGAS, R., 1972.- *Informe sobre los yesos de la Formación Rosablanca, en La Masa de Los Santos. Informe 1578, INGEOMINAS, Bogotá, 105-125.*
- DANE, 1974.- *Boletín Mensual de Estadística. (Bogotá), 179:34.*
- DEL RIO, A., 1946.- *Breve explicación del mapa geológico del departamento de Santander. Informe 507. Serv. Geol. Nal., Bogotá.*
- DICKEY, P. A., 1941.- *Pre-Cretaceous sediments in Cordillera Oriental of Colombia. Am. Assoc. Petr. Geol. Bull (Tolsa), 25 (9): 1789 - 1795.*
- ETA'YO, F., 1964.- *Posición de las faunas en los depósitos cretácicos colombianos y su valor en la subdivisión cronológica de los mismos. Bol. Geol. Univ. Ind. De Sant. (Bucaramanga), 16/17: 142.*
- , 1968.- *El sistema cretáceo de la región de Villa de Leiva y zonas próximas. Rev. de Geol. (Bogotá), 5: 5 - 74.*
- HETTNER, A., 1892.- *Die Kordillere von Bogotá'. Gotha, Determans, Ergänzungsheft. 104: 131.*
- HUBACH, E., 1953.- *Condiciones geológicas de la variante de la carretera Arcabuco- Barbosa - Oiba, departamentos de Santander y Boyacá. Informe 952. Bogotá, Serv. Geol. Nal.*



----, 1957.- *Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia*. Informe 1212. Serv. Geol. Nal. Bogotá.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, 1977.- *Atlas de Colombia*. 3 ed. Bogotá.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES GEOLÓGICO- MINERAS, Regional Bucaramanga.- Mapa Geológico de parte de los cuadrángulos 1- 12 (San Gil), 1- 13 (Málaga), Colombia. Compilado por D. Ward, R. Goldsmith, J. Cruz, N. Téllez y L. Jaramillo.

JARAMILLO, L.,, 1971.- *informe sobre las manifestaciones de sulfuros de la quebrada Cedrilla, Municipio de Coromoro, Dpto. de Santander*. INGEOMINAS; 18 p. (inédito).

JIMENO, A. y YEPES, J., 1963.- *Estudio de las reservas yesíferas de la región de Pos Santos - Batán - Villanueva*. Bol. Geol. (Bogotá), 11 (1-3): 261 - 186.

JULIVERT, M., 1958.- *La morfoestructura de la zona de Mesas al SW de Bucaramanga*. Bol. Geol. Univ. Ind. de Sant. (Bucaramanga), 1 : 7 - 44.

---, 1958.- *Geología de la zona tabular entre San Gil y Chiquinquirá (Cordillera Oriental, Colombia)*. Bol. de Geot. Univ. Ind. de Sant. (Bucaramanga), 2:23 - 47.

----, 1959.- *Geología de la vertiente W del Macizo de Santander en el sector de Bucaramanga*. Bol. de Geol. Univ. Ind. de Sant. (Bucaramanga), 3: 15-34.

----, 1961.- *Las estructuras del Valle Medio del Magdalena y su significación*. Bol. de Geol. Univ. Ind. de Sant. (Bucaramanga), 6: 33 - 52.

JULIVERT, M. y TELLEZ, N., 1963.- *Sobre la presencia de fallas de edad precretácica y post - Girón (Jura – Triásico) en el flanco W del Macizo de Santander (Cordillera Oriental, Colombia)*. Bol. de Geol. Univ. Ind. de Sant. (Bucaramanga), 12.

JULIVERT, M., et al., 1968.- *Léxique stratigraphique Internationale Amerique Latine*. Centre National de la Reserche Scientifique (París), 5 (4a); 651, Colombia (Premiere Partie).

LANGENHEIM, R. L., Jr. 1954.- *Preliminary report on the stratigraphy of the Girón Formation .in Santander and Boyacá*. Informe 101 1. Serv. Geol. Nal. Bogotá, 20 p.



- LANGENHEIM, J. H., 1960.- *Late Paleozoic and early Mesozoic plant fossils from the Cordillera Oriental of Colombia and correlation of the Giron Formation.* Bol. Geol. (Bogotá), 8 (1-3): 95-132.
- MORALES, L. G., et al., 1958.- *General Geology and Oil Occurrences of Middle Magdalena Valley, Colombia, in habitat of oil symposium.* Am. Assoc. Petr. Geol. (Tulsa), pp. 641 - 695.
- NAVAS, J., 1963.- *Estudio estratigráfico del Girón al W del Macizo de Santander.* Bol. de Geol. Univ. Ind. de Sant. (Bucaramanga), 12: 19 - 33.
- OPPENHEIM, V., 1940.- *Jurassic Cretaceous (Girón) beds in Colombia and Venezuela.* Am. Assoc. Petr. Geol. (Tulsa), 24: 1611 - 1619.
- OTERO, A. y ANGARITA, L., 1975.- *Ocurrencias minerales en el departamento de Santander del Sur.* Informe 1686. INGEOMINAS, Bogotá.
- RENZONI, G. y OSPINA, C., 1969.- *Geología del Cuadrángulo J-12.* Informe 1546. Serv. Geol. Nal., Bogotá, 36 p.
- SCHEIBE, E., 1938.- *Estudios geológicos y paleontológicos sobre la Cordillera Oriental de Colombia.* Bogotá, Departamento de Minas y Petróleos (Colombia), 68 p. Parte I.
- SCHUCHERT, Ch., 1935.- *Historical geology of the Antillean Caribbean region.* John Wiley and Sons, Inc., New York, p. 811.
- TABORDA, B., 1952.- *Geología del área de Contines - Charalá, departamento de Santander, Informe 314.* ECOPETROL, Bogotá.
- , 1965.- *Guidebook to the geology of the De Mares Concession.* Col. Soc. Petr. Geol. and Geoph. Bogotá.
- TELLEZ, N., 1964.- *Geología de La Mesa de Barichara.* Bol. de Geol. Univ. Ind. de Santander (Bucaramanga), 18: 12- 21.
- TRUMPY, D., 1943.- *Pre - Cretaceous of Colombia.* Geol. Soc. Am. Bull. (Boulder, Colorado), 54 (9) : 1281 - 1304.
- ULLOA, C. y RODRIGUEZ, E., 1979.- *Geología de las planchas 170 (Vélez) y 190 (Chiquinquirá), informe 1794.* INGEOMINAS. Bogotá.
- VARGAS, R., ARIAS, A. y JARAMILLO, L., 1976.- *Geología del Cuadrángulo I-13 (Málaga).* Informe 1712. INGEOMINAS. Bogotá, 103 p.
- WARD, D., et al., 1969.- *Mapa Geológico de parte de los cuadrángulos I-12 (San Gil) e I-13 (Málaga), Colombia.* En Bol. Geol. (Bogotá), 21 (1-3).



---- , 1973.- *Geología de los cuadrángulos H-12, Bucaramanga y H- 13 Pamplona, Dpto. de Santander. Bol. Geol. (Bogotá ) , 21 (1-3): 125.*

ZAMARRENO, I. DE JULIVERT, 1963.- *Estudio petrográfico de las calizas de la Formación Rosablanca de la región de La Mesa de Los Santos, Bol. De Geol. Univ. Ind. de Santander (Bucaramanga), 15: 5-30.*